



Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСеть»
Саморегулируемая организация «Гильдия проектировщиков» СРО-П-006-28052009
Регистрационный номер в реестре СРО: 228, дата регистрации 24.01.2018
г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Хамовники, ул. Малая Пироговская,
д. 18, стр. 1, помещ. XI – комн.19

«Строительство БКТП-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1000 кВА, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.1, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП-10/0,4 кВ №1512 с.2, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ сооруж. ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, ГНБ, ПКУ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Киевский, квартал №90 для нужд НМ - филиала ПАО «Россети Московский регион».

Рабочая документация

**Проект организации строительства
на КЛ-0,4/10кВ**

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС



Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСеть»
Саморегулируемая организация «Гильдия проектировщиков» СРО-П-006-28052009
Регистрационный номер в реестре СРО: 228, дата регистрации 24.01.2018
г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Хамовники, ул. Малая Пироговская,
д. 18, стр. 1, помещ. XI – комн.19

«Строительство БКТП-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1000 кВА, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.1, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП-10/0,4 кВ №1512 с.2, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ сооруж. ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, ГНБ, ПКУ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Киевский, квартал №90 для нужд НМ - филиала ПАО «Россети Московский регион».

Рабочая документация

Проект организации строительства на КЛ-0,4/10кВ

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Главный инженер проекта

Регистрационный номер НОПРИЗ

ПИ-095935

2024



А.В. Боровков

Общество с ограниченной ответственностью НПК «Химстройэнерго»
г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Хамовники,
ул. Малая Пироговская, д. 18, стр.1, помещ. XI, ком. 16
Саморегулируемая организация «Ассоциация проектировщиков
Содействия организациям проектной отрасли» СРО-П-166-30062011
Регистрационный номер в реестре СРО: 1631 от 28.02.2018

**«Строительство БКТП-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1000 кВА,
2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-
10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.1, 2КЛ-10 кВ от места врезки в
одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП-10/0,4 кВ
№1512 с.2, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ
сооруж. ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от
сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до
сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н
луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя,
ГНБ, ПКУ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Киевский, квартал №90 для
нужд НМ - филиала ПАО «Россети Московский регион».**

Рабочая документация

Проект организации строительства на КЛ-0,4/10кВ

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Главный инженер проекта
Регистрационный номер НОПРИЗ
ПИ-046247



Е.С. Вершинин



Троицкий РЭС (НМ)

№ И-23-00-937007/102

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

Государственное унитарное предприятие города Москвы "Мосгортранс"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Зарядных станций для электротранспорта.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Зарядные станции для электротранспорта, 108800, г. Москва, п Киевский, квартал №90.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **900 кВт.**
4. Категория надежности: **вторая.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точки присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
 - 7.1. 1, 2 точки - кабельные наконечники вновь сооружаемых 4-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от яч. сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. в направлении ВРУ-0,4 ЗЭС №1 Заявителя - 300 кВт;
 - 7.2. 3, 4 точки - кабельные наконечники вновь сооружаемых 4-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от яч. сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. в направлении ВРУ-0,4 ЗЭС №2 Заявителя - 300 кВт;
 - 7.3. 5, 6 точки - кабельные наконечники вновь сооружаемых 4-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от яч. сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. в направлении ВРУ-0,4 ЗЭС №3 Заявителя - 300 кВт.
8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Кузнецово №371 110/10 кВ, ПС 110 кВ Бекасово №523 110/10 кВ.**
9. Резервный источник питания: **ПС 110 кВ Бекасово №523 110/10 кВ, ПС 110 кВ Кузнецово №371 110/10 кВ.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
 - 10.1.1. Строительство блочной комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, 1 шт. (ТП-10/0,4 кВ № нов.). Для присоединения Заявителя установить 2 трансформатора мощностью по 1000 кВА. Размещение ТП выполнить на границе земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП;
 - 10.1.2. Оборудовать ТП-10/0,4 кВ № нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, системой телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемом объекте;

10.1.3. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) – 6 шт. трехфазных полукосвенного включения. Место установки определить проектом;

10.1.4. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., (по 2 шт. в траншее) от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.1 с монтажом соединительных муфт до яч. 1 секции РУ-10 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ № нов. Протяженность каждой одножильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,5 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,27 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,23 км;

10.1.5. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., (по 2 шт. в траншее) от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.11 направлением РП-10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.2 с монтажом соединительных муфт до яч. 2 секции РУ-10 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ № нов. Протяженность каждой одножильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,5 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,27 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,23 км;

10.1.6. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до вновь сооруж. ВРУ- 0,4 кВ ЗЭС №1 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,03 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,07 км;

10.1.7. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до вновь сооруж. ВРУ- 0,4 кВ ЗЭС №2 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,03 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,07 км;

10.1.8. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до вновь сооруж. ВРУ- 0,4 кВ ЗЭС №3 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,03 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,07 км;

10.1.9. Выполнить благоустройство по трассе КЛ.

10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.2.1. Выполнить комплекс работ по пуско-наладке с заменой трансформаторов тока, 3 шт., на трехобмоточные ТТ-10 кВ в ячейке №17 РУ-10 кВ РП-10 кВ №9К;

10.2.2. Выполнить комплекс работ по пуско-наладке с заменой трансформаторов тока, 3 шт., на трехобмоточные ТТ-10 кВ в ячейке №19 РУ-10 кВ РП-10 кВ №9К;

10.2.3. Выполнить комплекс работ по пуско-наладке с заменой трансформаторов тока, 3 шт., на трехобмоточные ТТ-10 кВ в ячейке №5 РУ-10 кВ РП-10 кВ №3Н;

10.2.4. Выполнить комплекс работ по пуско-наладке с заменой трансформаторов тока, 3 шт., на трехобмоточные ТТ-10 кВ в ячейке №17 РУ-10 кВ РП-10 кВ №3Н;

10.2.5. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., (по 2 шт. в траншее) от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.8 направлением ПС 110 кВ Бекасово № 523 110/10 кВ - РП-10 кВ №3Н с монтажом соединительных муфт до яч. 1 и 2 секции РУ-10 кВ ТП-10/0,4 кВ №1512. Протяженность каждой одножильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,42 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,3 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,12 км.

10.2.6. Замена КЛ-10 кВ, 1 шт., (1 шт. в траншее) направлением фид.16 с ПС 110 кВ Кузнецово №371 110/10 кВ от опоры №37 до яч.№17 1 секции РУ-10 кВ РП-10 кВ №3Н, сечением 95 кв.мм на КЛ сечением 240 кв. мм. Протяженность реконструируемой одножильной КЛ сечением 240 кв.мм с пластмассовой изоляцией – 0,05 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 0,05 км;

10.2.7. В месте перехода КЛ-10 кВ в ВЛ-10 кВ на опоре №37 фид.16 с ПС 110 кВ Кузнецово № 371 110/10 кВ установить РЛР-10 кВ, 1 шт;

10.2.8. Выполнить благоустройство по трассе КЛ;

10.2.9. Установка устройств релейной защиты и автоматики, канала связи и передачи данных на реконструируемых объектах, объем уточнить при проектировании.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Запроектировать и построить 3 шт. ВРУ-0,4 кВ Заявителя. Параметры и конструктивное исполнение ВРУ-0,4 кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом. Для обеспечения селективной работы устройств релейной защиты, предусмотреть номинальный ток ВРУ-0,4 кВ до 600 А;

11.1.2. Запрещается замыкание в транзит элементов электрической сети Заявителя, работающих отдельно от разных источников электроснабжения при нормальном режиме эксплуатации;

11.1.3. Предоставить места, предназначенные для размещения средств коммерческого учета электрической энергии ПАО «Россети Московский регион».

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 0,4 кВ не выше 0,35 (tg ф меньше или равно 0,35).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом ПАО "Россети Московский регион" **Новая Москва**.

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключаяющие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или

резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от " ____ " _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

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

<u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>2ac17fee</u> <u>Начальник управления инженерного</u> <u>обеспечения ТП ИА</u> <u>А.М.Елистратов</u>
--

Государственное унитарное предприятие
города Москвы «Мосгортранс»
Филиал Служба энергохозяйства

107014, г. Москва, ул. Матросская Тишина, д. 15/17, стр. 19
+7 (499) 137-70-00
sekretar.sen@transport.mos.ru
mosgortrans.ru

**Руководителю департамента
ООО «Научно-
производственная компания
ХимСтройЭнерго»**

С.С. Никифорову

_____ № _____

на № _____ от _____

О согласовании схем

Уважаемый Сергей Сергеевич!

В ответ на Ваше письмо от 13.05.2025 № ХЭС о рассмотрении и согласовании схем благоустройства территории при прокладке кабельных линий 10/0,4кВ для реализации работ по титулу: «Строительство БКТП-10/0,4кВ с трансформаторами 2х1000кВА, 2КЛ- 10кВ от места врезки в одну КЛ-10кВ фид. 3 направлением РП-10кВ №9К - ТП- 10/0,4кВ №1512 с.1, 2КЛ-10кВ от места врезки в одну КЛ-10кВ фид.3 направлением РП-10кВ №9К - ТП- 10/0,4кВ №1512 с.2, КЛ-0,4кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4кВ сооружения ТП-10/0,4кВ до сооружения ВРУ-0,4кВ Заявителя, КЛ-0,4кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ до сооружения ВРУ-0,4кВ Заявителя, КЛ-0,4кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ до сооружения ВРУ-0,4кВ Заявителя, ГНБ, ПКУ, в т.ч. проектно-изыскательские работы, г. Москва, пос. Киевский, квартал № 90» (далее – объект) сообщаю.

Филиал Служба энергохозяйства ГУП «Мосгортранс» не имеет принципиальных возражений по представленной схеме благоустройства территории при прокладке кабельных линий 10/0,4кВ по объекту при условии согласования с ГБУ «Автомобильные дороги».

Директор филиала

П.А. Шестопалов

Л.О. Лобанов
8(495)950-41-50 доб.4150



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ПРЕФЕКТУРА
ТРОИЦКОГО И НОВОМОСКОВСКОГО АДМИНИСТРАТИВНЫХ ОКРУГОВ
ГОРОДА МОСКВЫ

ул. Сосенский Стан, д. 4, п. Коммунарка, р-н Коммунарка, г. Москва, 108814
Телефон: (495) 123-3377, Факс: (499) 652-6101
ОКПО 09258823, ОГРН 1127746320173, ИНН/КПП 772777459/775101001

E-mail: tinao@mos.ru
Сайт: <https://tinao.mos.ru>

_____ № _____

Директору департамента ООО
«Научно-производственной компании
ХимСтройЭнерго»
Никифорову С.С.

Уважаемый Сергей Сергеевич!

В ответ на Ваше обращение от 21.05.2025 № 01-01-17-3945/2025 префектура Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы рассмотрела «ПИР по титулу «Строительство БКТП-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1000 кВА, 2 КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К–ТП-10/04 кВ № 1512 с.1, 2 КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К–ТП-10/0,4 кВ № 1512 с.2, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ сооруж. ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10,0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, ГНБ, ПКУ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Киевский, квартал №90 для нужд НМ-филиала ПАО «Россети Московский регион» и согласовывает схемы благоустройства вышеуказанной территории в представленной редакции.

Контактное лицо для взаимодействия – заместитель главы управы района Бекасово города Москвы Дёмочкин Алексей Иванович - +7-916-818-30-32.

Начальнику Управления
жилищно-коммунального
хозяйства и благоустройства

В.М. Козленков

Суровцев Н.А. 8-495-620-20-00 (20071)
Дёмочкин А.И. 8-495-620-20-00 (20393)

ДЕПАРТАМЕНТ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное учреждение города Москвы
«АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

Юридический адрес: 1-я Магистральная ул., д. 23, стр. 21, Москва, 123007, тел. 8-495-940-82-63, факс 8-495-689-60-69 доб. 4511
ОГРН 1087746839487, ИНН/КПП 7727656790/771401001

Фактический адрес: Народного Ополчения ул., д. 31, Москва, 123154, тел. диспетчерской сл. 8-495-940-06-94, e-mail: ador-kanc@dom.mos.ru

29.08.2025

№

АД-01-22353/25

Руководителю департамента ПИР
ООО «Научно-Производственная
компания Химстройэнерго»
С.С. Никифорову

на №

от

Уважаемый Сергей Сергеевич!

ГБУ «Автомобильные дороги», рассмотрев Ваше обращение № ХСЭ/5179 от 20.08.2025 (вх. № АД-01-22353/25 от 22.08.2025) о согласовании схемы благоустройства территории при прокладке КЛ-0,4/10 кВ по объекту: «Строительство БКТП-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1000 кВА, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.1, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП-10/0,4 кВ №1512 с.2, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ сооруж. ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и БРУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и БРУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, ГНБ, ПКУ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Киевский, квартал №90 для нужд НМ - филиала ПАО «Россети Московский регион», сообщает.

В границах проектирования нет объектов дорожного хозяйства и объектов озеленения, состоящих на балансе Учреждения.

Заместитель руководителя



Н.А. Акчурина

Исп. Анжелика Михайловна Ребельская
☎ (499) 722-90-00, доб. 3607



Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

[illegible]

Главный инженер проекта:

Е.С. Вершинин

Ergun

Вз
ам
.
ИН
В.
№

Подпись _____

И
НВ
.
№
ПО
ДЛ

						319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС			
ГИП	Вершинин		03.25	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей			—	—	—
Норм. контр.	Никифоров		03.25						
Исполнитель	Сафьянова		03.25				 ХИМСТРОЙЭНЕРГО НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ		
Проверил	Никифоров		03.25						

Формат А4

места проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

База материально-технического обеспечения должна быть размещена на территории подрядчика строительства.

Обеспечение электроэнергией в период строительства предусматривается от существующих источников электроснабжения по техническим условиям. Технические условия на временное присоединение мощностей к действующим ТП, РТП получает заказчик.

В связи с небольшой продолжительностью строительства объекта и выполнением работ выездными бригадами, устройство стационарного бытового городка нецелесообразно, проектом организации строительства предусмотрено использование мобильных бытовых помещений на колесах (вахтовых машин и т.д.) на строительной площадке. На стадии ППР уточнить места размещения временных мобильных бытовых помещений.

4. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Участок строительства проектируемой кабельной линии находится в ТАО Административном округе г. Москвы. Прилегающая дорожная сеть позволяет обеспечить строительную площадку необходимыми материальными ресурсами и заезд специальной техники на территорию. Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения оборудования осуществлять в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Излишний грунт вывозится на постоянную свалку на расстояние 65км (для ТАО) в соответствии с приказом №МКЭ-ОД/23-119 от 17.11.2023г «О порядке определения затрат на перевозку отходов строительства и сноса за пределы строительной площадки». Удельный вес грунта 1,75т/м3.

Строительный мусор и отходы, образующиеся в процессе производства работ, вывозиться на расстояние 65км (для ТАО) в соответствии с приказом №МКЭ-ОД/23-119 от 17.11.2023г «О порядке определения затрат на перевозку отходов строительства и сноса за пределы строительной площадки».

Для устройства закрытого перехода № в точке входа и выхода выполнить подъездную дорогу к строительной площадке.

Место постоянного хранения дорожных плит, используемых для устройства временной подъездной дороги к строительной площадке, находится по адресу МО, г. Одинцово, ул. Акуловская д.23, стр.1.

5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах, а также во временных зданиях и сооружениях

Взам. инв. №	Подп. и дата	11.11.2024 № 10 приказом определены затраты на перевозку отходов строительства и сноса за пределы строительной площадки». Для устройства закрытого перехода № в точке входа и выхода выполнить подъездную дорогу к строительной площадке. Место постоянного хранения дорожных плит, используемых для устройства временной подъездной дороги к строительной площадке, находится по адресу МО, г. Одинцово, ул. Акуловская д.23, стр.1. 5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах, а также во временных зданиях и сооружениях						
		И нв. № по дл						

5.1 Потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах определена с учетом оснащенности подразделений машинами, механизмами, транспортными средствами в наиболее напряженные периоды по каждому виду производимых работ, в соответствии с полным комплексом запроектированных работ.

Таблица 5.1 - Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах для 1-ой бригады по устройству закрытых переходов

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
Буровая установка	Vermeer Navigator D36x50	шт	1
Модульная смесительная установка	M2000	шт	1
Илосос	КО-507А-2	шт	1
Поливомоечная машина	КО-829А-01	шт	1
Кран-манипулятор	КАМАЗ-65115 Q=12,5т КМУ Q=7,0т	шт	1
Экскаватор	JCB 3СХ Vковша=0,25м3	шт	1
Сварочный аппарат для труб ПЭ	Rovold	шт	1
Передвижная электростанция	АД-20	шт	1
Передвижная компрессорная установка	Remeza ДК-10/10	шт	1
Электротрамбовка	ИЭ-4502	шт	1
Вахтовая машина		шт	1
Самосвал	КАМАЗ-6520 Q=20т	шт	2
Установка для мойки колес	«Мойдодыр» МД-К-1(М)	шт	1

Таблица 5.2 - Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах для 1-ой бригады по устройству КЛ-0,4/10кВ

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
Кран-манипулятор	КАМАЗ-65115 Q=12,5т КМУ Q=7,0т	шт	1
Экскаватор	JCB 3СХ Vковша=0,25м3	шт	1
Сварочный станок	Rovold	шт	1
Передвижная электростанция	АД-20	шт	1
Передвижная компрессорная установка	Remeza ДК-10/10	шт	1
Электротрамбовка	ИЭ-5852	шт	1
Вахтовая машина		шт	1
Самосвал	КАМАЗ-5511 Q=13т	шт	2
Каток	ДУ-84	шт	1
Нарезчик швов		шт	1
Оборудование для протяжки кабеля		комп	1

Вз ам · ин в. №							КМУ Q=7,0т		
		Экскаватор					JCB 3CX Vковша=0,25м3	шт	1
		Сварочный станок					Rovold	шт	1
		Передвижная электростанция					АД-20	шт	1
П од п. и да та		Передвижная компрессорная установка					Remeza ДК-10/10	шт	1
		Электротрамбовка					ИЭ-5852	шт	1
		Вахтовая машина						шт	1
		Самосвал					КАМАЗ-5511 Q=13т	шт	2
		Каток					ДУ-84	шт	1
		Нарезчик швов						шт	1
И нв · № по дл		Оборудование для протяжки кабеля						комп	1
							319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС		
		--	--	--	--	--		Итого	8

Установка для мойки колес	«Мойдодыр» МД-К-1(М)	шт	1
Поливомоечная машина	КО-829А-01	шт	1

В таблице ведомости потребности в основных строительных машинах и механизмах приводится примерный перечень количества этих средств. Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися у организации в наличии) с аналогичными техническими характеристиками.

На стадии разработки ППР ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах уточнить.

5.2 Потребность в электрической энергии

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки, а также освещение инвентарных зданий и площадки.

Расчет электроэнергии произведен по формуле:

$$P = \alpha \cdot \left(\frac{K_1 \cdot P_1}{\cos \varphi_1} + K_3 \cdot P_3 + K_4 \cdot P_4 + K_5 \cdot P_5 \right)$$

α – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети (1,05÷1,1);

$\cos \varphi_1=0,7$ – коэффициент мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1=0,5$ – коэффициент одновременной работы электродвигателей;

$K_3=0,8$ – коэффициент одновременной работы устройств внутреннего освещения;

$K_4=0,9$ – коэффициент одновременной работы устройств наружного освещения;

$K_5=0,6$ – коэффициент одновременной работы сварочных трансформаторов;

P_1 – суммарная мощность электродвигателей, кВт;

P_3 – суммарная мощность устройств внутреннего освещения, кВт.

P_4 – суммарная мощность устройств внешнего освещения, кВт.

P_5 – суммарная мощность сварочных трансформаторов, кВА.

Таблица 5.3 – Суммарная мощность электродвигателей P_1

Наименование потребителей	Р единицы, кВт	Кол-во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Установка для мойки колес	2,2	1	2,2
Электроинструмент	5	1	5
Электрическая лебедка	1,6	1	1,6
ИТОГО:			8,8
Прочие потребители – 10%			0,9
Всего P_1 :			9,7

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Плэт

9

Таблица 5.4 – Суммарная мощность устройств внутреннего освещения Р₃

Наименование потребителей	Р единицы, кВт	Кол-во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Административные здания	1	9	9
ИТОГО:			9
Прочие потребители – 10%			0,9
Всего Р ₃ :			9,9

Таблица 5.5 – Суммарная мощность устройств внешнего освещения Р₄

Наименование потребителей	Удельная мощность, Вт/м ²	Площадь, м ²	Суммарная мощ- ность, кВт
Зона производства работ	0,8	1200	0,96
Охранное освещение	1,5	1200	1,8
ИТОГО:			2,8
Прочие потребители – 10%			0,3
Всего Р ₄ :			3,1

Таблица 5.6 – Суммарная мощность сварочных трансформаторов Р₅

Наименование потребителей	Марка, тип	Р единицы, кВт	Кол- во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Сварочный аппарат для труб ПЭ		3,6	1	3,6
ИТОГО:				3,6
Прочие потребители – 10%				0,4
Всего Р ₅ :				4,0

Полная мощность на один участок работ:

$$P = 1,1 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot 9,7}{0,7} + 0,8 \cdot 9,9 + 0,9 \cdot 3,1 + 0,6 \cdot 4,0 \right) = 22 \text{ кВА} \sim 17,6 \text{ кВт}$$

Обеспечение электроэнергией в период строительства предусматривается от существующих источников электроснабжения по техническим условиям. Технические условия на временное присоединение мощностей к действующим ТП, РТП получает заказчик.

При отсутствии технических условий обеспечение строительства электроэнергией выполняется от передвижной дизельной электростанции АД-20 мощностью (25кВА/20кВт).

5.3 Потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды

Вода для технологических и хозяйственно-бытовых нужд, потребляемая непосредственно на строительной площадке поставляется в емкостях. Для питья поставляется бутилированная вода.

Потребность в воде определяется по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}},$$

где $Q_{\text{пр}}$ – суммарный расход воды на производственные нужды;

$Q_{\text{хоз}}$ – суммарный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Суммарный расход на производственные нужды:

Вз
ам
·
ин
в.
№П
од
п.
и
да
таИ
нв
·
№
по
дл

							319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Итого
								10
..	..	–	..	–	–			

Копировал:

Формат А4

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} \Pi_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 2 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,06 \text{ л/с}$$

где $q_{\text{п}} = 500$ л – расход воды на производственного потребителя;

$\Pi_{\text{п}} = 2$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (пункт мойки колес, заправка техники);

$K_{\text{н}} = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды;

$K_{\text{ч}} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t = 8$ ч – количество часов в смене.

Суммарный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} + \frac{q_{\text{д}} \Pi_{\text{д}}}{60 \cdot t_1} = \frac{15 \cdot 39 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 31}{60 \cdot 45} = 0,39 \text{ л/с}$$

где $q_{\text{х}} = 15$ л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{\text{р}} = 39$ чел – численность работающих в наиболее загруженную смену.

$K_{\text{ч}} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}} = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}} = 31$ чел. – численность пользующихся душем (до 80 % Пр);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

t – число часов в смене.

Общая потребность в воде составит:

$$Q_{\text{тр}} = 0,06 + 0,39 = 0,45 \text{ л/с}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с

В качестве источников воды для нужд пожаротушения задействовать существующие пожарные гидранты.

Потребность рабочих в питьевой воде осуществлять привозной водой в бутылках по мере необходимости, исходя из расчета: 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом на одного рабочего.

5.4 Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м3/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \cdot K \cdot \sum q = 1,4 \cdot 0,9 \cdot 1,5 = 1,9 \text{ м3/мин}$$

1,4 – коэффициент, учитывающий потери в сети;

$K = 0,9$ - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента;

$\sum q = 1,5$ м3/мин - суммарный расход воздуха.

5.5 Потребность в кислороде, топливе

Потребность в кислороде, пропан-бутане обеспечивается по потребности из баллонов, доставляемых централизованно на стройплощадку.

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Пост

11

Потребность в топливе и смазочных материалах рассчитывается генподрядной строительно-монтажной организацией по паспортным данным конкретных машин и механизмов, применяемых при выполнении строительно-монтажных работ.

5.6 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Для размещения строителей проектом организации строительства рекомендуется использовать мобильные бытовые помещения на «колесах» вне зон природных комплексов.

Расчет требуемой площади инвентарных зданий для размещения персонала производится по формуле:

$R_{тр} = R_n \times K,$

где $R_{тр}$ - требуемая площадь инвентарных зданий;

R_n - нормативный показатель площади;

K - общее количество рабочих для расчета требуемой площади гардеробной;

K - численность рабочих в наиболее многочисленную смену для расчета требуемой площади сушилки, помещения для обогрева, душевой;

K - численность работающих в наиболее многочисленную смену для расчета требуемой площади умывальной;

K - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену для расчета требуемой площади инвентарного здания административного назначения.

Требуемая площадь туалета определяется по формуле:

$R_{тр} = (0,7 \times K \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times K \times 0,1) \times 0,3,$

где 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение количества мужчин и женщин;

K - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Таблица 5.7 - Сводная ведомость потребности в инвентарных зданиях и сооружениях

		Назначение инвентарного здания	Нормативный по-казатель площади, м2/чел	Численность ра-ботающих/ ра-бочих, чел	Требуемая площадь, м2	Полезная пло-щадь инвентар-ного здания, м2	Число инвентарных зданий, шт.
Здания санитарно-бытового назначения							
Вз-ам · ин-в. №		Гардеробная	0,7	44	30,8	15,5	3
		Сушилка	0,2	31	6,2	15,5	
		Помещение для обогрева ра-бочих	0,1	31	3,1	15,5	
		Умывальная	0,2	39	7,8	15,5	2
П од п. и да та		Душевая	0,54	31	16,74	15,5	
		Туалет (контейнерного типа)	0,7/1,4	31	2,8	1,5	2
		Итого					7
		Здания административного назначения					
И нв · № по дл		Инвентарное здание админи-стративного назначения	4	8	32	15,5	2
		Итого					2
		Всего					9

6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

Не требуется

7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

См. Ведомость объемов работ

8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

В основу проекта организации строительства заложен поточный метод производства работ, обеспечивающий непрерывную и равномерную работу и наиболее рациональное использование рабочих и материально - технических ресурсов. Все решения организации строительства по прокладке кабельной линии, принятые в ПОС, обусловлены необходимостью сокращения продолжительности строительства.

8.1 Подготовительные работы.

Не позднее, чем за семь дней до начала работ по подготовке участка строительства и прилегающей к нему территории застройщик устанавливает на границе участка строительства стенд, доступный для обозрения с прилегающей к участку строительства территории и содержащий информацию о проекте строительства, о мерах по благоустройству и обслуживанию прилегающей территории в период строительства, о разрешении на строительство, о заказчике и исполнителе (подрядчике) работ, о плановых сроках выполнения работ, об уполномоченных органах, в которые следует обращаться по вопросам строительства, а также показателях воздействия (шумы, выбросы и сбросы загрязняющих веществ), изменении гидрологических условий и планах природоохранных мероприятий по сокращению вредных воздействий на окружающую среду.

До начала основных строительного-монтажных работ по прокладке электрокабеля выполняются работы подготовительного периода, предусматривающие:

- оформление ордера на производство работ;
- установку временного панельного ограждения, согласно требованию Постановления Правительства Москвы № 299-ПП от 19.05.2015г, ворот для проезда автотранспорта последовательно в каждой зоне производства работ, на ограждении установить сигнальное освещение из светильников красного цвета, расположенных друг от друга не более 10-15 м, а также предупредительные надписи «Опасная зона», «Проход запрещен»;
- монтаж аварийного освещения и освещения опасных мест на стройплощадке;
- ограждение деревьев, расположенных на строительных площадках, с удалением части веток, попадающих в зону действия монтажных механизмов;
- установку мобильного пункта мойки колес автотранспорта;
- устройство площадок для складирования конструкций;

Вз
ам
·
ин
в.
№
П
од
п.
и
да
та
И
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Лист

13

- завоз строительных конструкций, труб и материалов;
- мероприятия по отводу поверхностных вод со строительных площадок, путем обвалования траншеи;
- у мест стоянки строительной техники установить будки охраны;
- обеспечение рабочих мест соответствующими нормокомплектами, средствами связи и коллективной защиты.

Устройство бытового городка на данном объекте не представляется возможным, в связи с чем предусмотреть на стадии ППР перевозку людей автотранспортом и установку вахтовых машин на строительной площадке.

Перед началом производства работ вызвать представителей организации, в ведении которых находятся подземные коммуникации, с целью уточнения мест их пересечения с трассой проектируемой кабельной линии.

8.2 Основной период

Стройгенплан на прокладку кабельной линии разработан в масштабе 1:500 с учётом возможности подъезда монтажных механизмов и транспортных средств, доставки материалов и конструкций к месту производства работ, безопасного прохода пешеходов в районе строительных площадок и обеспечения подъезда автотранспорта к жилым и производственным зданиям по внутриквартальным проездам.

Устройство инженерных сетей осуществлять захватками, с выгораживанием каждой из них временным защитным ограждением и устройством (в необходимых случаях) организованных проходов для людей. Размеры и количество захваток приведены на стройгенплане.

При разбивке трассы на захватки и определении порядка их выполнения должна быть обеспечена возможность беспрепятственного подъезда автотранспорта (включая пожарные машины) ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям и сооружениям. Опасные зоны должны быть ограждены и на их границах выставлены предупредительные сигналы.

Открытая прокладка

Планирование, проектирование, согласование, оформление и порядок производства земляных работ выполняются согласно Постановлению Правительства Москвы №299-ПП от 19.05.2015г «Правила проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в г. Москве».

Разработку грунта при устройстве траншей под прокладываемую кабельную линию следует производить экскаватором на пневмоколесном ходу с объемом ковша 0,25м³ и частично вручную в недоступных для машин местах, при доводке траншеи до проектных размеров (планировка, доборка и зачистка оснований), а так же на участках работ, где кабельная линия проходит в непосредственной близости от зеленых насаждений, пересекает другие действующие коммуникации и проходит в охранной зоне действующих кабельных линий и других коммуникаций.

Разработанный грунт складировается в отвал вдоль траншеи.

Вз
ам
·
ин
в.
№П
од
п.
и
да
таИ
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Лист

14

Сразу после разработки грунта открытым способом в местах пересечения с тротуарами, пешеходными переходами и переездами произвести устройство временных переездов и переходных мостиков в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001:

- переходные мостики шириной не менее 1,5 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила;

- временные переезды шириной и грузоподъемностью, обеспечивающие беспрепятственный и безопасный проезд автотранспорта и строительной техники.

Обратная засыпка траншей под проезжей частью производится песком, вне проезжей части - местным грунтом, пригодным к обратной засыпке, равномерными слоями толщиной 20см с уплотнением электротрамбовками. Коэффициент уплотнения песка под проезжей частью принять 0,95.

Обратную засыпку траншей следует производить экскаватором на пневмоколесном ходу с объемом ковша 0,25м³ и частично вручную в недоступных для машин местах, а так же на участках работ, где кабельная линия проходит в непосредственной близости от зеленых насаждений, пересекает другие действующие коммуникации и проходит в охранной зоне действующих кабельных линий и других коммуникаций.

Для монтажа соединительных муфт на трассе должны быть подготовлены котлованы, соосные с траншеей, шириной не менее 1,7м. Длина котлована для монтажа трех муфт одного муфтового поля должна быть не менее 5м.

Непосредственно перед прокладкой кабелей в траншее должны быть выполнены подготовительные работы:

- закончена разработка траншеи;
- произведена песчаная подушка толщиной не менее 100мм;
- уложены и закреплены (при необходимости) трубы, произведена чистка труб;
- проходы вдоль траншеи освобождены от складироваемых материалов;
- заготовлен песок по всей трассе, для последующей присыпки кабеля;
- заготовлены плиты ПЗК для механической защиты кабеля;
- подготовлены места для установки кабельных барабанов;
- установлены каркасно-тентовые палатки для прогрева кабельных барабанов перед прокладкой в случае если температура окружающего воздуха накануне прокладки опускалась ниже -20 °С;

- соблюдены радиусы и углы поворота траншеи, применительно к марке и наружному диаметру кабеля.

Верхнее допустимое значение температуры прокладки: +50 °С. Нижнее допустимое значение температуры прокладки: -20 °С (для кабеля с оболочкой из полиэтилена); -5 °С (для кабеля с ПВХ оболочкой).

Если в течении суток до прокладки кабель находился на открытом воздухе, а температура опускалась ниже -20 °С, то прокладка разрешается только после предварительного прогрева кабеля.

После предварительного прогрева прокладку кабеля осуществлять: при температуре воздуха до -15 °С за время не более 1,5 часов; при температуре воздуха в диапазоне от -15 °С

Вз
ам
·
ин
в.
№П
од
п.
и
да
таИ
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Плост

15

до -25 °С за время не более 1 часа. Не рекомендуется проводить работы по прокладке кабеля при температурах ниже -25 °С. Запрещены работы по прокладке кабеля при температурах окружающего воздуха ниже -40 °С.

Предварительный прогрев кабеля осуществлять внутри обогреваемых помещений с окружающей средой до +40 °С, либо в тепляках или палатках с горелками инфракрасного излучения или с обогревом воздуходувками при температуре до +40 °С.

Продолжительность прогрева кабеля на барабанах в теплом помещении или тепляках выбирать в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Таблица 8.1 – Продолжительность прогрева кабеля

Температура воздуха в помещении	+5 °C ... +10 °C	+10 °C ... +25 °C	+25 °C ... +40 °C
Продолжительность прогрева кабеля, не менее	3 суток	1 сутки	18 часов

Во время прокладки кабеля радиусы его изгиба не должны быть менее $30xD$, где D - это диаметр кабеля по его внешней оболочке.

Выполнить подготовительные работ по расстановке оборудования для прокладки кабелей:

- расставить и закрепить линейные и четырехсторонние ролики, расстояние между которыми должно быть не более 3,0 м;
- на поворотах трассы установить угловые ролики, обеспечивающие изгиб кабеля с радиусом не менее допустимого;
- ролики должны свободно и легко вращаться;
- при прокладке кабеля в п/э трубах закрепить направляющие ролики входа в трубы;
- установить кабельный барабан на домкраты в заранее подготовленное место согласно схеме расстановки барабанов;
- в зимних условиях накануне прокладки произвести подогрев кабельного барабана;
- установить тяговое устройство согласно схеме;
- для обеспечения плавного схода кабеля с барабана и соблюдения допустимого радиуса его изгиба установить не менее 3-х ролегангов KR 500 перед спуском в коллектор;
- установить УКВ связь между местами расположения лебедки, барабанов, поворотов, перегородок и переходов трассы;
- проверить крепление закладных втулок барабана, при необходимости подтянуть гайки на шпильках, проверить крепление нижнего конца кабеля (при необходимости закрепить его);
- установить на барабане тормозные устройства, предназначенные для регулирования скорости вращения барабана при протяжке и его остановки, а также для предотвращения инерционного раскручивания барабана;
- смонтировать на конце кабеля проволочный чулок, соответствующий диаметру кабеля и забандажировать его тонкой стальной проволокой и липкой ПВХ лентой;
- соединить чулок с противозакручивающим устройством (вертлюгом);

Вз ам · ин в. №	П од п. и да та	И нв · № по дл
--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

						319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Пуст.
							16
...	...	...	...	...	...		

- растянуть трос тяговой лебедки по трассе и соединить его с вертлюгом.

Закрытая прокладка методом ГНБ

В местах, где открытый способ прокладки невозможен, для кабельных линий предусматриваются закрытые переходы методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ). Закрытые переходы предусматриваются через улицы с интенсивным дорожным движением, а также в местах, где прохождение кабельной линии открытым способом не представляется возможным из-за насыщенности существующих и проектируемых коммуникаций, зеленых насаждений и пр.

Установка ГНБ представляет собой самоходную буровую установку с комплектом буровых составных штанг, буровых головок и расширителей, с локационной системой управления, с системой подачи бентонитового раствора и гидравлического продавливающего устройства.

Локационные системы с различными зондами в зависимости от глубины заложения и локаторами, обеспечивают высокую точность пилотного бурения и последующего расширения скважины. Система приготовления и подачи в скважину бентонитовой суспензии позволяет обеспечивать транспортировку разработанного грунта из скважины и надежно поддерживает контур скважины.

Сооружение кабельного перехода буровой установкой методом ГНБ производится в следующей последовательности:

- доставка буровой установки к месту работы и монтаж ее в рабочее положение;
- устройство прямков;
- бурение передовой скважины;
- монтаж расширителя;
- разбуривание скважины обратным ходом.

Выполняется забуривание и пилотное бурение с выходом буровой головки в заданной точке. После проходки пилотной скважины в зависимости от геологических условий и диаметра прокладываемого трубопровода выбирается тип расширителя, и скважина расширяется за один или несколько проходов в зависимости от величины конечного диаметра. При завершающем бурении секции рабочей трубы присоединяются за расширителем через вертлюг, чтобы вращение расширителя не передавалось на протягиваемую трубу. При расширении скважины необходимо контролировать скорость расширения, которая должна соответствовать подаче буровой суспензии, и поддержание постоянного уровня суспензии в шахтах.

Трубы складываются на площадке для последующей их сварки. Плетки свариваются, после чего заводятся в приемный котлован. Трубы необходимо пронумеровать нитрокраской или хлорвиниловыми чернилами. Для исключения сближения труб, при прокладке их необходимо предусмотреть закладку распорок между трубами в скважине через каждые 2 метра. Концы резервных труб заделываются водонепроницаемыми заглушками. Концы всех труб, с обеих сторон перехода, обрезаются в шурфах, на глубине 0,9м от поверхности земли до вывода кабелей на проектную глубину 0,7м от поверхности. В этом месте стыкуется прокол и кабельная траншея. Во избежание попадания свободного доступа воздуха концы труб, как в грунте, так и при заходе труб в кабельное сооружение, должны быть загерметизированы.

Вз
ам
.
ин
в.
№П
од
п.
и
да
таИ
нв
.
№
по
дл

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Пост

17

Во время бурения с помощью специальной локационной системы ведется контроль за положением буровой головки в плане и в профиле.

Траектория прокладки труб показана в проекте. Прочность покрывающих пород скважину имеет временный характер, в связи с этим работы по расширению должны производиться непрерывно, а прокладка труб - сразу после завершения расширения.

Для откачки пульпы задействованы илососы, один у рабочего котлована, второй – у приемного котлована. Для подачи воды предусмотрена поливомоечная машина.

Установку ГНБ обслуживают двое рабочих – оператор установки ГНБ и оператор локационной системы.

Заключительные работы включают в себя:

- отсоединение полиэтиленовых труб от расширителя;
- прочистка труб сжатым воздухом;
- демонтаж оборудования;
- подъем на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт.

При прокладке труб методом горизонтально-направленного бурения необходимо предоставить исполнительные чертежи продольного профиля закрытого перехода с указанием вертикальных отметок залегания труб, а также эскизы с нумерацией труб на концах футляра.

Предъявляемая исполнительная документация должна быть проконтролирована и подписана маркшейдером и геодезистом, сверена с данными проекта и завизирована. Составляется акт технического надзора. Все изменения и отступления от проекта вносятся в установленном порядке и фиксируются в исполнительной документации на плане, профиле и разрезе.

Благоустройство территории

После окончания строительно-монтажных работ выполнить благоустройство территории согласно №299-ПП от 19.05.2015г:

- восстановить конструктивные слои дорожной одежды тротуара на ширину траншеи, с последующим устройством асфальтобетонного и плиточного покрытия на всю ширину тротуара, прямоугольной картой;

- восстановить конструктивные слои дорожной одежды проезжей части на ширину траншеи, с последующим устройством асфальтобетонного покрытия большими картами (по ширине - от борта до борта проезжей части, по длине - по всей протяженности участка разрытия плюс 5 метров в обе стороны от кромки разрытия);

- восстановить газоны в полном объеме на ширину зоны производства работ;
- восстановить бортовой камень, с заменой поврежденного на новый;

Конструктивные слои дорожной одежды, предусмотренные в проекте, соответствуют альбому СК 6101-2010 "Дорожные конструкции для г. Москвы".

Работы по восстановлению газона на ширину зоны производства работ производить вручную, т.к. при механизированном способе восстановления газона происходит нарушение существующего почвенно-растительного слоя.

Пусконаладочные работы

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Пост

18

Строительно-монтажные и пусконаладочные работы выполняются силами бригад, имеющих разную квалификацию, разных подрядных организаций.

9. 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 работ

Обеспечение качества строительно-монтажных работ включает в себя:

- входной контроль согласованной рабочей документации, а также материалов.
- Проверку наличия исходно-разрешительной документации, а также визуальный контроль качества труб (геометрические размеры) и наличие гигиенических сертификатов и сертификатов соответствия;
- операционный контроль производственных процессов, соблюдение технологии и сохранности близлежащих коммуникаций;
 - приемочный контроль кабельной линии и сдача его эксплуатационной организации заказчику.

Перечень основных видов работ, для которых составляются акты на скрытые работы:

- геодезическая разбивка КЛ;
- закрытая прокладка КЛ методом ГНБ;
- устройство естественных оснований;
- освидетельствование траншеи;
- устройство песчаного основания;
- выполнение обратной засыпки;
- герметизация выхода кабелей из труб;
- герметизация прохода труб через стены и перекрытия;
- прокладка КЛ в траншее;
- прокладка труб для КЛ;
- монтаж муфт;
- испытание кабельной линии;
- благоустройство и озеленение территории.

Акты на скрытые работы составляются на конструктивные элементы, скрываемые последующими работами. Промежуточная запись о выполнении скрытых работ может производиться в журнале работ, а при завершении работ составляется акт.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ по форме (Приложение Б СНиП 12-01-2004). Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Акт освидетельствования скрытых работ составляется производителями работ, которые организуют созыв должностных представителей организаций, участвующих в этом освидетельствовании (технического надзора заказчика, авторского надзора проектной

Вз ам · ин в. №	П од п. и да та	И нв · № по дл							319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Пост
										19
			--	--	--	--	--	--		

организации по объекту), подрядной строительной организацией. Эти представители вызываются телефонограммами не позднее, чем за сутки до осмотра скрытых работ. При неявке представителя заказчика акт составляется без его участия, но в акте свидетельствуется о его уведомлении или прикладывается телефонограмма с пометкой о приеме ее заказчиком. В этом случае при последующем требовании заказчика вскрыть для осмотра скрытые работы (конструкции) стоимость вскрытия оплачивается заказчиком.

10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Естественные препятствия и преграды отсутствуют.

11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Строящиеся КЛ-0,4/10кВ не может быть использована для нужд строительства ни по участкам, ни в целом, так как напряжение на КЛ подается только после полного окончания строительства и, как следствие, отбор напряжения от КЛ, во время строительства, специальными приспособлениями - невозможен.

12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Для предотвращения в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, необходимо:

- вести непрерывное наблюдение за потенциально-опасными сооружениями и конструкциями находящиеся в непосредственной близости от места производства работ;
- по необходимости и своевременно выполнять работы по усилению существующих сооружений, включая укрепление грунтов оснований и стенок траншей;
- вести мониторинг строящихся, демонтируемых и существующих сооружений, находящихся в зоне влияния строительных работ, и прилегающего к ним подземного пространства;
- проведение дополнительных мероприятий по предотвращению опасных инженерно-геологических, техногенных и прочих явлений, которые должны быть разработаны в ППР.
- при пересечении проектируемой КЛ с существующими коммуникация, подвеску существующих коммуникаций выполнять согласно типового альбома ПС-213, разработанного проектным институтом «Мосинжпроект»;
- при производстве работ в непосредственной близости от существующих коммуникаций, работы производить вручную, без применения ударного инструмента.

Расположение строительной техники около траншей должно осуществляться в соответствии с СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Вз ам · ин в. №		пространства; - проведение дополнительных мероприятий по предотвращению опасных инженерно-геологических, техногенных и прочих явлений, которые должны быть разработаны в ППР. - при пересечении проектируемой КЛ с существующими коммуникация, подвеску существующих коммуникаций выполнять согласно типового альбома ПС-213, разработанного проектным институтом «Мосинжпроект»; - при производстве работ в непосредственной близости от существующих коммуникаций, работы производить вручную, без применения ударного инструмента. Расположение строительной техники около траншей должно осуществляться в соответствии с СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».						Лист
		319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС						
П од п. и да та								
И нв · № по дл								

Потребность в кадрах строителей определяется исходя из состава бригад по видам работ, количества бригад и с учетом графика строительства.

Таблица 14.1 - Ведомость потребности в рабочих кадрах (состав 1-ой бригады по устройству закрытых переходов)

Должность и профессия	Кол-во человек	Разряд
Оператор установки ГНБ	1	6
Помощник оператора установки ГНБ	1	5
Водитель поливовой машины	1	3
Водитель илососа	1	3
Машинист крана-манипулятора	1	6
Машинист экскаватора	1	6
Электросварщик	1	5
Землекоп	1	
Подсобный рабочий	2	2
Водитель самосвала	1	3
Водитель вахтовой машины	1	3
Всего	12	

На стадии разработки ППР ведомость потребности кадров уточнить.

Таблица 14.2 - Ведомость потребности в рабочих кадрах (состав 1-ой бригады по устройству КЛ-0,4/10кВ)

Должность и профессия	Кол-во человек	Разряд
Электромонтер-линейщик	1	6
Электромонтер-линейщик	2	4
Электромонтер-линейщик	3	3
Подсобный рабочий	2	2
Землекоп	4	-
Электросварщик	1	5
Машинист крана-манипулятора	1	6
Машинист экскаватора	1	6
Водитель самосвала	2	3
Водитель вахтовой машины	1	3
Водитель поливомоечной машины	1	3
Машинист катка	1	5
Всего	20	

На стадии разработки ППР ведомость потребности кадров уточнить.

На стадии разработки ППР ведомость потребности кадров уточнить.

Работы по устройству закрытых переходов выполняют 2 установки ГНБ.

Соответственно в проекте предусмотрено 2 бригады по устройству закрытых переходов и 1 бригада по устройству КЛ-0,4/10кВ.

						319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Лист
							22
...	...	...	...	...	...		

Формат А4

быть обшиты пиломатериалами на высоту не менее 2,0 м в целях предохранения от повреждений. Не допускается засыпка грунтом корневых шеек.

Почвенный слой не должен орошаться маслами и горючим при работе двигателей внутреннего сгорания. Запрещается сброс отработанного масла в грунт.

На выезде со стройплощадки предусмотреть пункт мойки колес.

Строительный мусор и отходы должны своевременно вывозиться на свалку во избежание захламления строительной площадки.

Запрещается захоронение и сжигание на участке строительного мусора, горючих отходов.

После завершения строительства, вся территория, отведенная в постоянное и временное пользование, очищается от строительного мусора и приводится в состояние пригодное для дальнейшего использования, т.е. выполняется рекультивация. Строительный мусор подлежит утилизации путем вывоза на свалку за счет средств подрядной организации.

По окончании строительства сборные железобетонные элементы временных дорог должны быть демонтированы и вывезены с территории строительства для последующего использования.

При загорании, тушение отходов рекомендуется пеной, для чего места временного хранения оборудуются огнетушителями ОХП-10 в количестве, соответствующем «Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации».

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом организации строительства, запрещается.

Территория строительных участков после окончания работ должна быть очищена, благоустройство полностью восстановлено.

17. Список нормативных документов

При разработке раздела «Организация строительства» были использованы следующие нормативные документы и указания:

1. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
2. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. «Общие требования»
3. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. «Строительное производство»
4. СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»
5. СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»
6. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
7. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»
8. МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы»
9. СП 48.13330.2019 «Организация строительства»

Вз
ам
.
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
.
№
по
дл

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Лист

26

10. ПУЭ «Правила устройства электроустановок»
11. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
12. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87
"О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
13. «Правила проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в г. Москве» (№299-ПП, от 19.05.2015г);
14. РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;
15. СК 6101-2010. Дорожные конструкции для г. Москвы. Типовые конструкции

Вз ам · ин в. №							319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Писет 27	
	П од п. и да та								
И нв · № по дл							319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Писет 27	
	И нв · № по дл								

Объект: «Строительство БКТП-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1000 кВА, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП- 10/0,4 кВ №1512 с.1, 2КЛ-10 кВ от места врезки в одну КЛ-10 кВ фид.3 направлением РП-10 кВ №9К - ТП-10/0,4 кВ №1512 с.2, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ сооруж. ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ-0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, КЛ-0,4 кВ от сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ до сооруж. ВРУ- 0,4 кВ Заявителя, ГНБ, ПКУ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Киевский, квартал №90 для нужд НМ - филиала ПАО «Россети Московский регион».

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-10кВ

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Тип покрытия	Длина, м
1	2			Тротуар плиточный (1 тип)	5,7
2	4	6	ПЭ Д160мм	Тротуар плиточный (1 тип)	5,9
Итого					11,6
3	2			Тротуар а/б	2,1
4	2	3	ПЭ Д160мм	Тротуар а/б	1,4
5	4	6	ПЭ Д160мм	Тротуар а/б	2,6
Итого					6,1
6	1			Газон	9
7	2			Газон	79,7
8	2	3	ПЭ Д160мм	Газон	27,1
9	4			Газон	127,2
10	4	6	ПЭ Д160мм	Газон	26,5
Итого					260,5
Всего					287,2
*	4	4	А/Ц Д100мм	Газон	1,4
* прокладка пр.КЛ-10кВ в существующих трубах					

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-10кВ ОТКРЫТО

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Тип покрытия	Длина, м
1	2			Тротуар плиточный (1 тип)	5,7
Итого					5,7
3	2			Тротуар а/б	2,1
Итого					2,1
6	1			Газон	9
7	2			Газон	72,5

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Ведомость объемов работ



9	4			Газон	127,2
Итого					199,7
Всего					216,5

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-10кВ ОТКРЫТО В ТРУБАХ

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Тип покрытия	Длина, м
2	4	6	ПЭ Д160мм	Тротуар плиточный (1 тип)	5,9
Итого					5,9
4	2	3	ПЭ Д160мм	Тротуар а/б	1,4
5	4	6	ПЭ Д160мм	Тротуар а/б	2,7
Итого					4,1
8	2	3	ПЭ Д160мм	Газон	27,1
10	4	6	ПЭ Д160мм	Газон	26,5
Итого					53,6
Всего					63,6
*	4	4	А/Ц Д100мм	Газон	2
* прокладка пр.КЛ-10кВ в существующих трубах					

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-0,4кВ

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Вид сечения КЛ в траншеи	Тип покрытия	Длина, м
1	2			2КЛ 4Х185	Проезжая часть	8,2
2	4			4КЛ 4Х185	Проезжая часть	2,9
3	4	6	ПЭ Д160мм	4КЛ 4Х185	Проезжая часть	7,5
	8	12	ПЭ Д160мм	8КЛ 4Х185	Проезжая часть	6
4	12			12КЛ 4Х185	Проезжая часть	1,1
5	12	18	ПЭ Д160мм	12КЛ 4Х185	Проезжая часть	44,4
Итого						70,1
	1			1КЛ 4Х185	Газон	6,3
	2	3	ПЭ Д160мм	2КЛ 4Х185	Газон	3
	5			5КЛ 4Х185	Газон	3,9
	6			6КЛ 4Х185	Газон	25,6
	12			12КЛ 4Х185		51,1
	12	18	ПЭ Д160мм	12КЛ 4Х185	Газон	27,6
Итого						117,5

Взам
·
инв.
№

Подп.
и
дата

И
нв
·
№
по
дл

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Итого

29

Всего						187,6
*	12	12	А/Ц Д100мм	12КЛ 4Х185	Газон	2
* прокладка пр.КЛ-0,4кВ в существующих трубах						

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-0,4кВ ОТКРЫТО

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Вид сечения КЛ в тран- шеи	Тип покрытия	Длина, м
1	2			2КЛ 4Х185	Проезжая часть	8,2
2	4			4КЛ 4Х185	Проезжая часть	2,9
4	12			12КЛ 4Х185	Проезжая часть	1,1
Итог о						12,2
	1			1КЛ 4Х185	Газон	6,3
	5			5КЛ 4Х185	Газон	3,9
	6			6КЛ 4Х185	Газон	25,6
	12			12КЛ 4Х185	Газон	51,1
Итог о						86,9
Всего						99,1

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-0,4кВ ОТКРЫТО В ТРУБАХ

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Вид сечения КЛ в тран- шеи	Тип покрытия	Длина, м
3	4	6	ПЭ Д160мм	4КЛ 4Х185	Проезжая часть	7,5
	8	12	ПЭ Д160мм	8КЛ 4Х185	Проезжая часть	6
5	12	18	ПЭ Д160мм	12КЛ 4Х185	Проезжая часть	44,4
Итог о						57,9
	2	3	ПЭ Д160мм	2КЛ 4Х185	Газон	3
	12	18	ПЭ Д160мм	12КЛ 4Х185	Газон	27,6
Итог о						30,6
Всего						88,5
*	12	12	А/Ц Д100мм	12КЛ 4Х185	Газон	2
* прокладка пр.КЛ-0,4кВ в существующих трубах						

Вз
ам
·
ин
в.
№
П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Итог

30

Примечание:

1. На участках, где проектируемая КЛ-0,4/10кВ прокладывается в непосредственной близости от действующих коммуникаций, а так же зеленых насаждений разработку грунта производить вручную.

РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-10кВ

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ, водопровод Д200мм чуг.	14,1
2	КЛ.	14,6
3	Водосток Д200мм ппл., газопровод Д108мм в.д.ст., канализация Д325мм пнд напорная.	13,3
4	Газопровод Д219мм н.д.ст.	3,6
5	КЛ., канализация Д400мм пз., телефонная канализация.	58,6
6	КЛ., газопровод Д219мм н.д.ст.	56,1
7	КЛ.	4,2
8	КЛ., водосток Д630мм ст., газопровод Д325мм в.д.ст.	11,4
9	КЛ.	8,6
Итого		184,5
%		64,2

РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	Телефонная канализация.	13,8
Итого		13,8
%		7,4

2. В связи с производством работ в охранной зоне сущ. КЛ и ЛЭП применить К=1,3 на ручную разработку грунта согласно ТСН-2001.3.1, р3, тб3, п.3.46 и К=1,2 на монтажные работы согласно ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3.

РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ СУЩ. КЛ ДЛЯ КЛ-10кВ

№ участка	Л участка, м
1	2,3
2	14,6
3	28,8
4	6
5	17,9
6	4,2
7	2,8
8	8,6
Итого	85,2
%	29,7

Взам.
инв.
№

Подп.
и
дата

И
нв.
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Итого

31

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 10кВ

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разборка и восстановление плиточного тротуара прямоугольной картой на ширину тротуара (1 тип) (тип "Брусчатка") h бет. плитки = 7см 1ПБ 20.10.7 (ГОСТ 17608-91) h сух. ц/п смеси = 3см М-100 (ТУ-400-24-114-78)	м2	29,6	
2	Разборка и восстановление конструктивных слоев плиточного тротуара на ширину траншеи (1тип) h щебня = 12 см щеб. «400» (ГОСТ 25607-94) h песка = 25см (уплотнить с купл=1,1)	м2	7,87	
3	в т.ч. новой плитки	м2	8,88	140кг-1м2 плитки
4	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия тротуара прямоугольной картой на ширину тротуара h пес. а/б = 4 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97) жидкий битум марка СГ40/70 (ГОСТ 11955)	м2	28,9	норма расхода жидкого битума от 0,5 до 0,8л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3
5	Разборка и восстановление конструктивных слоев а/б тротуара на ширину траншеи h а/б к/з = 6 см М III тип «В» (ГОСТ 9128-97) h щебня = 12 см щеб. «400» (ГОСТ 25607-94) h песка = 25см (уплотнить с купл=1,1)	м2	4,23	
6	Нарезка швов в а/б покрытии тротуара на ширину траншеи	м	12,2	2 диска/100м
7	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	644,7	
8*	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по устройству ЗП h растительного грунта = 10см	м2	1389,1	
9*	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне временного настила h растительного грунта = 10см	м2	102,7	

Взам.
инв.
№

Подп.
и
дата

И
нв.
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Итого

32

10*	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне временной подъездной дороги h растительного грунта = 10см	м2	14,6	
11	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91) бетонное основание класса В15 (ГОСТ 26633-91)	м	14	норма расхода бетонной смеси 0,039м3 на 1м.п. бортового камня 95кг - 1м.п. бортового камня
12	в т.ч. нового гранитного бортового камня	м	5	
*Согласно приказу №993 от 12.09.2022 "О внесении изменений в приказ Общества от 20.05.2019 №525" и Требованиям к ПСД объектов строительства 0,4-20кВ для инвестиционных проектов ПАО "Россети Московский регион" для г. Москвы и Московской области п.5.6.4 в сметной документации должны быть учтены только затраты на восстановление газона полосой из расчета ширина траншеи плюс 1м с каждой стороны.				

**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 10кВ ОТКРЫТО**

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разборка и восстановление плиточного тротуара прямоугольной картой на ширину тротуара (1 тип) (тип "Брусчатка") h бет. плитки = 7см 1ПБ 20.10.7 (ГОСТ 17608-91) h сух. ц/п смеси = 3см М-100 (ТУ-400-24-114-78)	м2	14,54	
2	Разборка и восстановление конструктивных слоев плиточного тротуара на ширину траншеи (1тип) h щебня = 12 см щеб. «400» (ГОСТ 25607-94) h песка = 25см (уплотнить с купл=1,1)	м2	2,62	
3	в т.ч. новой плитки	м2	4,36	140кг-1м2 плитки
4	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия тротуара прямоугольной картой на ширину тротуара h пес. а/б = 4 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97) жидкий битум марка СГ40/70 (ГОСТ 11955)	м2	9,95	норма расхода жидкого битума от 0,5 до 0,8л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3

Вз
ам
·
ин
в.
№П
од
п.
и
да
таИ
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Итого

33

Копировал:

Формат А4

5	Разборка и восстановление конструктивных слоев а/б тротуара на ширину траншеи h а/б к/з = 6 см М III тип «В» (ГОСТ 9128-97) h щебня = 12 см щеб. «400» (ГОСТ 25607-94) h песка = 25см (уплотнить с купл=1,1)	м2	0,97	
6	Нарезка швов в а/б покрытии тротуара на ширину траншеи	м	4,2	2 диска/100м
7	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	494,23	
8	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91) бетонное основание класса В15 (ГОСТ 26633-91)	м	11	норма расхода бетонной смеси 0,039м3 на 1м.п. бортового камня 95кг - 1м.п. бортового камня
9	в т.ч. нового гранитного бортового камня	м	4	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 10кВ ОТКРЫТО В ТРУБАХ

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разборка и восстановление плиточного тротуара прямоугольной картой на ширину тротуара (1 тип) (тип "Брусчатка") h бет. плитки = 7см 1ПБ 20.10.7 (ГОСТ 17608-91) h сух. ц/п смеси = 3см М-100 (ТУ-400-24-114-78)	м2	15,06	
2	Разборка и восстановление конструктивных слоев плиточного тротуара на ширину траншеи (1тип) h щебня = 12 см щеб. «400» (ГОСТ 25607-94) h песка = 25см (уплотнить с купл=1,1)	м2	5,25	
3	в т.ч. новой плитки	м2	11,8	140кг-1м2 плитки
4	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия тротуара прямоугольной картой на ширину тротуара h пес. а/б = 4 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97) жидкий битум марка СГ40/70 (ГОСТ 11955)	м2	19,42	норма расхода жидкого битума от 0,5 до 0,8л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3

Вз ам · ин в. №	П од п. и да та	И нв · № по дл							319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Итг
										34
			--	--	--	--	--	--		

5	Разборка и восстановление конструктивных слоев а/б тротуара на ширину траншеи h а/б к/з = 6 см М III тип «В» (ГОСТ 9128-97) h щебня = 12 см щеб. «400» (ГОСТ 25607-94) h песка = 25см (уплотнить с купл=1,1)	м2	3,36	
6	Нарезка швов в а/б покрытии тротуара на ширину траншеи	м	8,2	2 диска/100м
7	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	132,65	
8	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91) бетонное основание класса В15 (ГОСТ 26633-91)	м	3	норма расхода бетонной смеси 0,039м3 на 1м.п. бортового камня 95кг - 1м.п. бортового камня
9	в т.ч. нового гранитного бортового камня	м	1	

**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 0,4кВ**

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия проезжей части прямоугольной картой h а/б м/з = 4 см марка I тип В (ГОСТ 9128-97) битумная эмульсия класс ЭБК-1 (ГОСТ Р 52128)	м2	755,4	норма расхода битумной эмульсии от 0,6 до 0,9л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3
2	Разборка и восстановление конструктивных слоев проезжей части на ширину траншеи h а/б к/з плотный = 6 см тип Б, марка I (ГОСТ 9128-97) h а/б к/з с щеб. из осад. пород = 7 см тип Б, марка III, (ГОСТ 9128-97) h бетона = 17 см класс В7,5 (ГОСТ 26633-91) h песка = 35см (уплотнить с купл=1,1)	м2	138,98	
3	Нарезка швов в а/б покрытии проезжей части на ширину траншеи	м	140,2	2 диска/100м
4	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	479,4	

Вз
ам
·
ин
в.
№П
од
п.
и
да
таИ
нв
·
№
по
дл

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

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Итого

35

Копировал:

Формат А4

5	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91) бетонное основание класса В15 (ГОСТ 26633-91)	м	4	норма расхода бетонной смеси 0,039м3 на 1м.п. бортового камня 95кг - 1м.п. бортового камня
6	в т.ч. нового гранитного бортового камня	м	2	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 0,4кВ ОТКРЫТО

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия проезжей части прямоугольной картой h а/б м/з = 4 см марка I тип В (ГОСТ 9128-97) битумная эмульсия класс ЭБК-1 (ГОСТ Р 52128)	м2	131,47	норма расхода битумной эмульсии от 0,6 до 0,9л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3
2	Разборка и восстановление конструктивных слоев проезжей части на ширину траншеи h а/б к/з плотный = 6 см тип Б, марка I (ГОСТ 9128-97) h а/б к/з с щеб. из осад. пород = 7 см тип Б, марка III, (ГОСТ 9128-97) h бетона = 17 см класс В7,5 (ГОСТ 26633-91) h песка = 35см (уплотнить с купл=1,1)	м2	7,81	
3	Нарезка швов в а/б покрытии проезжей части на ширину траншеи	м	24,4	2 диска/100м
4	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	354,55	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 0,4кВ ОТКРЫТО В ТРУБАХ

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия проезжей части прямоугольной картой h а/б м/з = 4 см марка I тип В (ГОСТ 9128-97) битумная эмульсия класс ЭБК-1 (ГОСТ Р 52128)	м2	623,93	норма расхода битумной эмульсии от 0,6 до 0,9л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3

Вз ам · ин в. №	ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ 0,4кВ ОТКРЫТО В ТРУБАХ											
	Нп/п		Наименование				Ед. изм.	Кол-во	Примечание			
	1		Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия проезжей части прямоугольной картой h а/б м/з = 4 см марка I тип В (ГОСТ 9128-97) битумная эмульсия класс ЭБК-1 (ГОСТ Р 52128)				м2	623,93	норма расхода битумной эмульсии от 0,6 до 0,9л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3			
П од п. и да та												
И нв · № по дл												
										319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС		Итого
												36

2	Разборка и восстановление конструктивных слоев проезжей части на ширину траншеи h а/б к/з плотный = 6 см тип Б, марка I (ГОСТ 9128-97) h а/б к/з с щеб. из осад. пород = 7 см тип Б, марка III, (ГОСТ 9128-97) h бетона = 17 см класс B7,5 (ГОСТ 26633-91) h песка = 35см (уплотнить с купл=1,1)	м2	131,16	
3	Нарезка швов в а/б покрытии проезжей части на ширину траншеи	м	115,8	2 диска/100м
4	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	124,85	
5	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91) бетонное основание класса B15 (ГОСТ 26633-91)	м	4	норма расхода бетонной смеси 0,039м3 на 1м.п. бортового камня 95кг - 1м.п. бортового камня
6	в т.ч. нового гранитного бортового камня	м	2	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ ЗАКРЫТЫЕ ПЕРЕХОДЫ МЕТОДОМ ГНБ

№п/п	Наименование	Характеристика	Длина, м	
			план	про- филь
1	ГНБ №1.1	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	43,5	47
2	ГНБ №1.2	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	43,5	47
3	ГНБ №2.1	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	77,5	81
4	ГНБ №2.2	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	87	92
5	ГНБ №3.1	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	48,5	52
6	ГНБ №3.2	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	61,5	64
7	ГНБ №4.1	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	48	51
8	ГНБ №4.2	1скв Д=635,6мм 3 трубы ПЭ Д=160мм	47	50
Итого			456,5	484

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА К СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство подъездной дороги к строительной площадке из дорожных ж/б плит			

						319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Итого
							37

	h ж/б. плиты = 17см 2П30.18 (ГОСТ 21924.0-84)	шт	3	с учетом К=1,1 на уширение при съездах и скругление вр. дороги
	h песка = 15см (ГОСТ 8736-93)	м3	2,7	без учета коэффициента уплотнения К=1,1
2	Погрузка дорожных ж/б плит 2П30.18	т	6,6	масса 2П30.18 - 2,2т
3	Транспортировка дорожных ж/б плит 2П30.18 до места постоянного хранения	км		адрес: МО г. Одинцово
Примечание. Количество необходимых плит уточнить по месту на стадии ППР				

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ДОРОГИ/ПЛОЩАДКИ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Устройство дороги/ площадки из дорожных ж/б плит h ж/б. плиты = 17см 2П30.18 (ГОСТ 21924.0-84)	шт	100	без учета коэффициента уплотнения К=1,1
		м3	110	
2	Погрузка дорожных ж/б плит 2П30.18	т	220	масса 2П30.18 - 2,2т
3	Транспортировка дорожных ж/б плит 2П30.18 до места постоянного хранения	км		адрес: МО г. Одинцово

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
ВРЕМЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1*	Временный пешеходный настил из досок	м.п.	71	В=1,5м
2*	Временный пешеходный мостик	шт.	2	В=1,5м L=3м
* без учета перемещения				

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

								319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Пост
--	--	--	--	--	--	--	--		38

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
Строительно-монтажные работы по прокладке КЛ-10 кВ (открыто в траншее)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. (шт, компл, м2, м3, кг, тн)	Кол-во	Ссылка на чертежи и спецификации	Расчет объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета)
1	2	3	4	5	6
	Основные условия производства работ:	для объектов города Москвы, расположенных за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги К=1,05			
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 65,9% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове (прокладка в охранной зоне кабельных линий)					
Земляные работы					
1	Раскопка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	8,95	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vшурфов=Lтран nКЛ/Lмежду шурф.*Vшурф. где - Lтран nКЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Lмежду шурф. - длина участка кабельной линии между шурфами, согласно п. 2.5.4 постановления Правительства Москвы №299-ПП от 19.05.2015 Vшурф - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа
					Vшурфов=223,7/10*0,4=8,95 м3
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	8,95	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ);
					Vшурфов=223,7/10*0,4=8,95 м3
3	Разработка грунта вручную вблизи действующих кабельных линий	м3	40,66	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1 СБТ КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vразраб.гр.=∑(Lтран nКЛ·an·hгр+ Lтр n·an·hгр)+ Vгр.муфты·кмуфт,
					где Lтран nКЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);
					n - число КЛ/труб в траншее;
					an - ширина траншеи;
					hгр= hтр- hдор.покр(hтр.покр) - высота разработки грунта;
					hтр – глубина траншеи;
					hдор.покр – высота конструкции дорожного покрытия (h-0,34 м);
					hтр.покр – высота конструкции тротуарного покрытия (h-0,22 м);
					Vгр.муфты =1,0 м3 – объем разрабатываемого грунта при устройстве муфты;
					кмуфт =16 шт – количество соединительных/переходных муфт (расчет см. ВОР МР п. 54,55)
					Разработка грунта вручную 65,9 % в т.ч. разработка грунта вручную вблизи действующих КЛ- 30,4 %
					Разработка грунта механизированным способом- 34,1 %
Vразраб.гр = 5,7*0,46*0,58+2,1*0,46*0,58+9*0,4*0,8+79,7*0,46*0,8+127,2*0,82*0,8+1*16 = 133,734 м3					
Vразраб.гр.руч с к=1,3 = 133,734·30,4%=40,66 м3					
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	47,47	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vразраб.гр.руч=Vразраб.гр.·65,9 % - Vразраб.гр.руч с к=1,3
					Vразраб.гр.руч=133,734·65,9 % - 40,66 = 47,47 м3

5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой на автосамосвалы	м3	42,77	Сечения траншеи лист 1 СПП КЛ-10кВ листы 1 СБТ КЛ-10кВ листы 1	$V_{\text{разраб.гр.с погр}} = V_{\text{п. под. тр}} + V_{\text{п. над. тр}} + V_{\text{каб}} + V_{\text{п.каб}} + V_{\text{тр}} + V_{\text{пл.пзк}} + V_{\text{кирпич}} + V_{\text{пес. пр.часть}} + V_{\text{п.трот.}}$ $V_{\text{пес. под дор}}$; где: $V_{\text{п. под. тр}}$ – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); $V_{\text{п. над. тр}}$ - запесочивание 1 и 2 ряда труб а/ц (ПНД) (см. расчет п.11 ведомости объемов работ); $V_{\text{каб}}$ – объем кабеля; $V_{\text{пес. основ. каб}}$ – песчаное основание под кабель; $V_{\text{тр}}$ – объем труб; $V_{\text{пл. пзк}}$ – объем плитки ПЗК; $V_{\text{кирпич}}$ – объем кирпича (перегородка между взаиморезервируемыми КЛ) $V_{\text{пр.часть}}$ – объем песчаного основания проезжую часть h-0,35 м. $V_{\text{п.тр}}$ – объем песчаного основания под тротуар h-0,25 м. $V_{\text{пес. под дор.}}$ – засыпка песком траншеи под проезжей частью до отметки нижнего слоя (Согласно действующей в г. Москве нормативной базы, а именно альбом СК 6119-2010 «Дорожные конструкции для г. Москвы» - приложение 1, СП 45.13330.2012 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20) (см. расчет п.13 ведомости объемов работ); $V_{\text{разраб.гр.с погр}} = 0 + 0 + 37,26 + 1,62 + 0 + 2,004 + 0,993 + 0 + 0,897 + 0 = 42,77 \text{ м3}$ $V_{\text{разраб.гр.с погр механ.}} = 42,77 \text{ м3}$ $V_{\text{каб}} = S_{\text{пл. основ. каб}} \cdot (\sum L_{\text{тран п КЛ}} \cdot n) \cdot k_{\text{жил}} \cdot 1,02$ $S_{\text{пл. основ. каб.}} = 3,14 \cdot D^2 / 4$ $S_{\text{пл. основ. каб.}} = (3,14 \cdot (0,0312^2 / 4)) = 0,00076415 \text{ м2}$ где D=0,0312 м. диаметр кабеля АПвПуг 1х120/35 $L_{\text{тран п КЛ}}$ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ в траншее; $k_{\text{жил}} = 3$ жилы – количество жил КЛ; 1,02 – коэффициент для учета «змейки» КЛ. $V_{\text{каб}} = (0,00076415 \cdot (5,7 \cdot 2 + 2,1 \cdot 2 + 9 \cdot 1 + 79,7 \cdot 2 + 127,2 \cdot 4)) \cdot 3 \cdot 1,02 = 1,62 \text{ м3}$ $V_{\text{п.каб}} = \sum L_{\text{тран КЛ}} \cdot a_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}} - V_{\text{каб.}}$ где $L_{\text{тран КЛ}}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $a_{\text{п}}$ - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншеи); $h_{\text{п}} = 0,2624 \text{ м}$ - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. $V_{\text{пес. основ. каб}} = (5,7 \cdot 0,46 + 2,1 \cdot 0,46 + 9 \cdot 0,4 + 79,7 \cdot 0,46 + 127,2 \cdot 0,82) \cdot 0,2624 - 1,62 = 37,26 \text{ м3}$ $V_{\text{тр}} = (S_{\text{пл. основ. тр. пнд160}} \cdot \sum (L_{\text{п тр пнд160}} \cdot n) + (S_{\text{пл. основ. тр. а/ц150}} \cdot \sum L_{\text{п тр а/ц150}} \cdot n) + (S_{\text{пл. основ. тр. пнд225}} \cdot \sum L_{\text{п тр пнд225}} \cdot n) + (S_{\text{пл. основ. тр. а/ц100}} \cdot \sum L_{\text{п тр а/ц100}} \cdot n)$ где D - диаметр труб; $L_{\text{п тр}}$ - длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $S_{\text{пл. основ. тр. пнд160}} = 3,14 \cdot D^2_{\text{пнд160}} / 4 = (3,14 \cdot (0,16^2 / 4)) = 0,020096 \text{ м2}$ $S_{\text{пл. основ. тр. а/ц200}} = 3,14 \cdot D^2_{\text{а/ц200}} / 4 = (3,14 \cdot (0,15^2 / 4)) = 0,0314 \text{ м2}$ $S_{\text{пл. основ. тр. а/ц150}} = 3,14 \cdot D^2_{\text{а/ц150}} / 4 = (3,14 \cdot (0,15^2 / 4)) = 0,0176625 \text{ м2}$ $S_{\text{пл. основ. тр. а/ц100}} = 3,14 \cdot D^2_{\text{а/ц100}} / 4 = (3,14 \cdot (0,1^2 / 4)) = 0,00785 \text{ м2}$ $V_{\text{тр}} = 0 \text{ м3}$ $V_{\text{пл.пзк}} = \sum (V_{\text{пл.пзк } 24 \times 48} \cdot k) + (V_{\text{пл.пзк } 36 \times 48} \cdot k) + (V_{\text{пл.пзк } 48 \times 48} \cdot k)$ где $V_{\text{пл.пзк}}$ – объем плитки ПЗК; k – количество плитки ПЗК. $V_{\text{пл.пзк } 24 \times 48} = 0,24 \cdot 0,48 \cdot 0,016 = 0,0018432 \text{ м3}$ k=19 шт. (количество плитки) $V_{\text{пл.пзк } 36 \times 48} = 0,36 \cdot 0,48 \cdot 0,016 = 0,0027648 \text{ м3}$ k=712 шт. (количество плитки) $V_{\text{пл.пзк}} = (0,0018432 \cdot 19 + 0,0027648 \cdot 712) = 2,004 \text{ м3}$
---	--	----	-------	--	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

					$V_{\text{кирпич}} = \sum (V_{\text{кирп.}} \cdot k)$ (перегородка между взаиморезервируемыми КЛ) где $V_{\text{кирп}}$ – объем 1 кирпича размерами 250х120х65; k – количество кирпичей $V_{\text{кирп}} = 0,25 \cdot 0,12 \cdot 0,065 = 0,00195 \text{ м}^3$ $k = 509$ (количество кирпичей) $V_{\text{кирпич}} = 0,00195 \cdot 509 = 0,993 \text{ м}^3$																		
					$V_{\text{пр.часть}} = \sum S_i \cdot h_{\text{пi}}$ где S_i -площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; $h_{\text{пi}}$ - высота песка под проезжую часть; См. ВОР «Благоустройство территории»: $h_{\text{п}} = 0,35 \text{ м}$ для проезжей части; $V_{\text{пр.часть}} = () \cdot 0,35 = 0 \text{ м}^3$																		
					$V_{\text{п.тр}} = \sum S_i \cdot h_{\text{пi}}$ где S_i -площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; $h_{\text{пi}}$ - высота песка под тротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»: $h_{\text{пi}} = 0,25 \text{ м}$ для тротуара из бетонной плитки $h_{\text{пi}} = 0,25 \text{ м}$ для а/б тротуара. $V_{\text{п.тр}} = (5,7 \cdot 0,46 + 2,1 \cdot 0,46) \cdot 0,25 = 0,897 \text{ м}^3$																		
6	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал	м3	2,83	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$V_{\text{разраб.грунта.в отвал}} = V_{\text{разраб.грунта. механ.}} - V_{\text{разраб.гр.с погр механ.}}$																		
					$V_{\text{разраб.грунта.в отвал}} = 133,734 \cdot 34,1\% - 42,77 = 2,83 \text{ м}^3$																		
7	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей	м3	31,02	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС																			
8	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	31,02	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС																			
9	Засыпка грунта вручную	м3	59,94	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС																			
10	Устройство кирпичной перегородки между цепями КЛ	м	552,00	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС																			
Транспортные работы																							
11	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 65 км Троицкий АО автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	74,85	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	65 км Троицкий АО																		
					$V_{\text{вывоза гр.}} = \sum (V_{\text{разраб.гр.с погр. мех}} + V_{\text{разраб.гр.с погр вруч.}}) \cdot m_{\text{гр}}$, где $V_{\text{разраб.гр.с погр. мех.}}$ – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.5); $V_{\text{разраб.гр.с погр. вруч.}}$ – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.7); $m_{\text{гр}} = 1,75 \text{ т/м}^3$ – удельный вес грунта.																		
					$V_{\text{вывоза гр}} = (42,77) \cdot 1,75 = 74,85 \text{ т}$																		
Монтажные работы																							
на 30,4% трассы для монтажных работ применить коэффициент $K = 1,2$ (При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности) ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3																							
12	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 2 кг, с вязкой хомутами в «треугольник» через 1 м.	м	2119,97	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	объем на 1 жилу, с учетом "змейки" 2%																		
13	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	223,70	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	$L_{1\text{-го кабеля}} = (\sum L_{\text{итран КЛ}})$ где $L_{\text{итран КЛ}}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);																		
					$L_{1\text{-го кабеля}} = 5,7 + 2,1 + 9 + 79,7 + 127,2 = 223,7 \text{ м}$																		
14	Устройство постели на каждый последующий кабель	м	469,1	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	$L_{\text{посл. кабеля}} = (\sum L_{\text{итран КЛ}} \cdot (n_i - 1))$ где $L_{\text{итран КЛ}}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $(n_i - 1)$ - количество КЛ в траншее n_i за исключение 1-го кабеля;																		
					$L_{\text{посл. кабеля}} = 5,7 \cdot (2 - 1) + 2,1 \cdot (2 - 1) + 79,7 \cdot (2 - 1) + 127,2 \cdot (4 - 1) = 469,1 \text{ м}$																		
					<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>													Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																		
					319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС																		
					Лист 41																		

15	Объем песка для песчаного основания под кабельные линии h=0,1 м и над кабельными линиями h=0,1 м, с учетом K=1,1 (коэффициента уплотнения)	м3	40,99	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Впес. основ. каб=(∑Лтран КЛ·an·hп -Vкаб.)*1,1 где Лтран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); an - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншеи); K=1,1 - коэффициент уплотнения
					hп=0,2624 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м.
					Vкаб. =1,62 м3 - объем кабеля см. расчет п.5 ведомости объемов работ
					Vпес. основ. каб=(5,7*0,46+2,1*0,46+9*0,4+79,7*0,46+127,2*0,82)*0,2624-1,62=37,26*1,1=40,99 м3
16	Покрытие КЛ, проложенных в траншее, плитами ПЗК 48х36 см	м	214,70	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
17	Покрытие КЛ, проложенных в траншее, плитами ПЗК 48х36 см (последующий)	м	127,2	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
18	Покрытие КЛ, проложенных в траншее, плитами ПЗК 48х24 см	м	9,00	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
19	Монтаж соединительных муфт по трассе на КЛ сечением 120/240/500 мм2	шт.	12	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
20	Монтаж переходных муфт по трассе на КЛ сечением 120/240/500 мм2	шт.	4	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
21	Устройство кирпичной перегородки между цепями КЛ	м	127,20	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
22	Установка указателей места прокладки КЛ-10 кВ	шт.	30	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
Строительно-монтажные работы по прокладке КЛ-10 кВ (открыто в трубах)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. (шт, компл, м2, м3, кг, тн)	Кол-во	Ссылка на чертежи и спецификации	Расчет объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета)
1	2	3	4	5	6
	Основные условия производства работ:	для объектов города Москвы, расположенных за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги К=1,05			
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 65,9% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове (прокладка в охранной зоне кабельных линий)					
Земляные работы					
1	Раскопка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	2,6	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vшурфов=Lтран nКЛ/Lмежду шурф.*Vшурф. где - Lтран nКЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Lмежду шурф. - длина участка кабельной линии между шурфами, согласно п. 2.5.4 постановления Правительства Москвы №299-ПП от 19.05.2015 Vшурф - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа
					Vшурфов=64,9/10*0,4=2,6 м3
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	2,6	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ);
					Vшурфов=64,9/10*0,4=2,6 м3
3	Разработка грунта вручную вблизи действующих кабельных линий	м3	12,2	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1	Vразраб.гр.=∑(Lтран nКЛ·an·hгр+ Lтр n·an·hгр)+ Vгр.муфты·кмуфт, где Lтран nКЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ/труб в траншее;

					СБТ КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	ан - ширина траншеи; hгр= hтр- hдор.покр(hтр.покр) - высота разработки грунта; hтр – глубина траншеи; hдор.покр – высота конструкции дорожного покрытия (h-0,34 м); hтр.покр – высота конструкции тротуарного покрытия (h-0,22 м); Vгр.муфты =1,0 м3 – объем разрабатываемого грунта при устройстве муфты; кмуфт =0 шт – количество соединительных/переходных муфт (расчет см. ВОР МР п. 54,55) Разработка грунта вручную 65,9 % в т.ч. разработка грунта вручную вблизи действующих КЛ- 30,4 % Разработка грунта механизированным способом- 34,1 % Vразраб.гр = 1,4*0,68*0,58+27,1*0,68*0,8+5,9*0,89*0,79+2,6*0,89*0,79+26,5*0,89*0,8+1,4*0*0+1*0 = 40,138 м3 Vразраб.гр.руч с к=1,3 = 40,138·30,4%=12,2 м3
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих комму- никаций за исключением действующих КЛ	м3	14,25	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vразраб.гр.руч=Vразраб.гр.·65,9 % - Vразраб.гр.руч с к=1,3 Vразраб.гр.руч=40,138·65,9 % - 12,2 = 14,25 м3	
5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экс- каватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой на автосамосвалы	м3	13,69	Сечения траншеи лист 1СГП КЛ-10кВ листы 1СБТ КЛ-10кВ листы 1	Vразраб.гр.с погр = Vп. под. тр+Vп. над. тр+Vкаб+Vп.каб+Vтр+Vпл.пзк+Vкирпич+Vпес. пр.часть.+Vп.трот.Vпес. под дор;где: Vп. под. тр – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ);Vп. над. тр - запесочивание 1 и 2 ряда труб а/ц (ПНД) (см. расчет п.11 ведомости объемов ра- бот);Vкаб – объем кабеля;Vпес. основ. каб – песчаное основание под кабель;Vтр – объем труб;Vпл. пзк – объем плитки ПЗК;Vкирпич – объем кирпича (перегородка между взаиморезервируемыми КЛ)Vпр.часть – объем песчаного основания проезжую часть h-0,35 м.Vп.тр – объем песчаного основа- ния под тротуар h-0,25 м.Vпес. под дор. – засыпка песком траншеи под проезжей частью до отметки нижнего слоя (Согласно действующей в г. Москве нормативной базы, а именно альбом СК 6119-2010 «Дорожные конструкции для г. Москвы» - приложение 1, СП 45.13330.2012 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20) (см. расчет п.13 ведомости объемов работ); Vразраб.гр.с погр =5,05+1,38+3,728+0+0+5,938+0+0+2,129+0=18,23 м3 Vразраб.гр.с погр механ.=40,138*34,1% =13,69 м3 Vкаб =Sпл. основ. каб.·(∑Lтран п КЛ·n)·кжил·1,02 Sпл. основ. каб.=3,14·D²/4 Sпл. основ. каб.=(3,14*(0,0312²/4)=0,00076415 м2 где D=0,0312 м. диаметр кабеля АПвПуг 1х120/35 Lтран п КЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ в траншее; кжил=3 жилы – количество жил КЛ; 1,02 – коэффициент для учета «змейки» КЛ. Vкаб=(0,00076415*()*3*1,02=0 м3 Vп.каб=∑Lтран КЛ·ан·hп -Vкаб. где Lтран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); ан - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншеи); hп=0,2624 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. Vпес. основ. каб=()*0,2624-0=0 м3	

						319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Лист
							43
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	4,54	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$V_{тр}=(S_{пл. основ. тр.пнд160}) \cdot \sum(Ln_{трпнд160}) \cdot n+(S_{пл. основ. тр.а/ц150}) \cdot \sum Ln_{тра/ц150}) \cdot n+(S_{пл. основ. тр.пнд225}) \cdot \sum Ln_{трпнд225}) \cdot n+(S_{пл. основ. тр.а/ц100}) \cdot \sum Ln_{тра/ц100}) \cdot n$ где D - диаметр труб; Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Спл. основ. тр.пнд160=3,14·D²пнд160/4=(3,14*(0,16²/4)=0,020096 м2 Спл. основ. тр.а/ц200=3,14·D²а/ц200/4=(3,14*(0,15²/4)=0,0314 м2 Спл. основ. тр.а/ц150=3,14·D²а/ц150/4=(3,14*(0,15²/4)=0,0176625 м2 Спл. основ. тр.а/ц100=3,14·D²а/ц100/4=(3,14*(0,1²/4)=0,00785 м2 Vтр=(0,020096*(1,4*3+27,1*3+5,9*6+2,6*6+26,5*6))=5,938 м3
					$V_{пл.пзк}=\sum(V_{пл.пзк\ 24x48} \cdot k)+(V_{пл.пзк\ 36x48} \cdot k)+(V_{пл.пзк\ 48x48} \cdot k)$ где Vпл.пзк – объем плитки ПЗК; k – количество плитки ПЗК. Vпл.пзк 24х48=0,24*0,48*0,016=0,0018432 м3 k=0 шт. (количество плитки) Vпл.пзк 36х48=0,36*0,48*0,016=0,0027648 м3 k=0 шт. (количество плитки) Vпл.пзк=()=0 м3
					$V_{кирпич}=\sum(V_{кирп.} \cdot k)$ (перегородка между взаиморезервируемыми КЛ) где Vкирп – объем 1 кирпича размерами 250х120х65; k – количество кирпичей Vкирп=0,25*0,12*0,065=0,00195 м3 k=0 (количество кирпичей)
					$V_{пр.часть}=\sum Si \cdot h_{пi}$ где Si-площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; hпi - высота песка под проезжую часть; См. ВОР «Благоустройство территории»: hп=0,35м для проезжей части; Vпр.часть=()*0,35=0 м3
					$V_{п.тр}=\sum Si \cdot h_{пi}$ где Si-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; hпi - высота песка под тротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»: hпi=0,25м для тротуара из бетонной плитки hпi=0,25м для а/б тротуара. Vп.тр=(1,4*0,68+5,9*0,89+2,6*0,89)*0,25=2,129 м3
					$V_{погруз. вручную}=V_{разраб.гр.с погр}-V_{разраб.гр.с погр механ.}$ Vпогруз. вручную=18,23-13,69=4,54 м3
7	Устройство кабельной канализации из полиэтиленовых труб диаметром ПНД 160мм, первая труба	м	63,50	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$L_{1-ой\ труб}=(\sum Ln_{тр_пнд})$ где Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); L1-ой труб=1,4+27,1+5,9+2,6+26,5=63,5 м
8	Устройство кабельной канализации из полиэтиленовых труб диаметром ПНД 160мм, последующая труба	м	232,00	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$L_{посл.\ труб}=(\sum Li_{тран\ труб} \cdot (ni-1))$ где Liтран труб - длина участка труб ПНД в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); (ni-1) - количество труб ПНД в траншее ni за исключением 1-й трубы; L посл. труб=1,4*(3-1)+27,1*(3-1)+5,9*(6-1)+2,6*(6-1)+26,5*(6-1)+ =232 м
9	Устройство трубопроводов из термостойких труб с внутренним негорючим слоем диаметром ПЭ (F4) МКС	м	295,5	п. 2.2 спецификации проекта 319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	$L_{тр}=\sum (Ln_{тр_пнд}) \cdot n$ Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Lтр=1,4*3+27,1*3+5,9*6+2,6*6+26,5*6=295,5 м
10	Сварка стыков ПЭ труб на участках длиной более 12 м	стык	6	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	

11	Устройство песчаного основания по трубопроводы (h=100 мм)	м3	5,56	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1	Вп. под. тр=$(\sum L_n \text{ тр} \cdot a_n \cdot h_n) \cdot \text{купл}$ Где $L_n \text{ тр}$- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. разрезы траншей); a_n - ширина траншеи (см. разрезы траншей); $h_n=0,1\text{м}$ - высота песка под трубы. $\text{купл}=1,1$ - коэффициент уплотнения Вп. под. тр= $(1,4*0,68+27,1*0,68+5,9*0,89+2,6*0,89+26,5*0,89+1,4*0)*0,1=5,05 \text{ м3}$ Вп. под. тр=5,05*1,1=5,56 м3 с учетом коэффициента уплотнения 1,1
	Запесочивание труб в 3 ряда, в 2 ряда и в 1 ряд (согласно п. 8.18 инструкции I-Б-3 в редакции утвержденной распоряжением №626р от 07.06.2021	м3	5,62	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1	Вп. над. тр=$\sum (L_n \text{ тр}(2p) \cdot a_n \cdot h_n - V_{\text{тр ниж. ряда}}) + \sum (L_n \text{ тр}(1p) \cdot a_n \cdot h_n - V_{\text{тр ниж. ряда}}) + \sum (L_n \text{ тр}(3p) \cdot a_n \cdot h_n - V_{\text{тр}3p})$ Где $L_n \text{ тр}(3p)$- длина участка труб в 3 ряда в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб нижнего ряда в траншее; a_n - ширина траншеи; $V_{\text{тр}3p}$ - объем всех труб в 3-х рядах $h_n3p=0,515 \text{ м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 160 при укладке труб в 3 ряда.с помощью кластера крепления для труб $h_n3p=0,485 \text{ м}$ - высота песка над 1 рядом труб А/ц 150 при укладке труб в 3 ряда.с помощью кластера крепления для труб $h_n3p=0,635 \text{ м}$ - высота песка над 1 рядом труб А/ц 200 при укладке труб в 3 ряда.с помощью кластера крепления для труб $h_n3p=0,71 \text{ м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 225 при укладке труб в 3 ряда.с помощью кластера крепления для труб $h_n3p=0,365 \text{ м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 225 при укладке труб в 3 ряда.с помощью кластера крепления для труб Вп. над. тр 3p==0 м3 Где $L_n \text{ тр}(2p)$- длина участка труб в 2 ряда в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб нижнего ряда в траншее; a_n - ширина траншеи; $V_{\text{тр ниж. ряда}}$ - объем труб нижнего ряда $h_n2p=0,16+0,05=0,21\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 160 при укладке труб в 2 ряда. $h_n2p=0,225+0,05=0,275\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 225 при укладке труб в 2 ряда. $h_n2p=0,20+0,05=0,25\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб а/ц 200 при укладке труб в 2 ряда. $h_n2p=0,15+0,05=0,2\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб а/ц 150 при укладке труб в 2 ряда. $h_n2p=0,1+0,05=0,15\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб а/ц 100 при укладке труб в 2 ряда. Вп. над. тр 2p=((5,9*0,89+2,6*0,89+26,5*0,89)*0,21-(0,020096*(5,9*4+2,6*4+26,5*4)))=3,728 м3 Где $L_n \text{ тр}(1p)$- длина участка труб в 1 ряда в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб нижнего ряда в траншее; a_n - ширина траншеи; $V_{\text{тр ниж. ряда}}$ - объем труб нижнего ряда $h_n1p=0,16\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 160 при укладке труб в 1 ряда. $h_n1p=0,225\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб ПНД 225 при укладке труб в 1 ряда. $h_n1p=0,2\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб а/ц 200 при укладке труб в 1 ряда. $h_n1p=0,15\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб а/ц 150 при укладке труб в 1 ряда. $h_n2p=0,1\text{м}$ - высота песка над 1 рядом труб а/ц 100 при укладке труб в 1 ряда.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС

Лист

45

					Вп. над. тр 1p=((1,4*0,68+27,1*0,68)*0,16-(0,020096*(1,4*3+27,1*3)))=1,38 м3
					Вп. над. тр=Вп. над. тр 1p+Вп. над. тр 2p+Вп. над. тр 3p
					Вп. над. тр=1,38+3,728+0=5,11 м3
					Вп. над. тр=5,11*1,1=5,62 м3 с учетом коэффициента уплотнения 1,1
13	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей	м3	7,47	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
14	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	7,47	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
15	Засыпка грунта вручную	м3	14,44	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
Транспортные работы					
16	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 65 км Троицкий АО автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	31,9	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	65 км Троицкий АО
					Вывоза гр.= $\sum(V_{\text{разраб.гр.с погр. мех}}+V_{\text{разраб.гр.с погр вруч.}})\cdot m_{\text{гр}}$, где $V_{\text{разраб.гр.с погр. мех.}}$ – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.5); $V_{\text{разраб.гр.с погр. вруч.}}$ – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.7); $m_{\text{гр}}=1,75\text{т/м3}$ – удельный вес грунта.
					Вывоза гр=(13,69+4,54)*1,75=31,9 т
Монтажные работы					
на 30,4% трассы для монтажных работ применить коэффициент К=1,2 (При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности) ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3					
17	Прокладка кабеля в проложенных трубах, кабель массой до 2 кг	м	613,88	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	объем на 1 жилу, с учетом "змейки" 1%
18	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	64	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
19	Установка заглушек на свободные концы труб D160	шт.	32	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
Строительно-монтажные работы по прокладке КЛ-10 кВ (заводка)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. (шт, компл, м2, м3, кг, тн)	Кол-во	Ссылка на чертежи и спецификации	Расчет объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета)
1	2	3	4	5	6
	Основные условия производства работ:	для объектов города Москвы, расположенных за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги К=1,05			
Строительные работы					
1	Огнезащитное покрытие электрических кабелей в нов. ТП/ПП (в прямках) огнезащитной пастой Огнетитан LMR	м2	5,88	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	S = 3,14*0,0312*60=5,88 м2
					m =5,88*1,36 =8 кг
Монтажные работы					
2	Прокладка кабеля в нов. ТП по дну канала без крепления, с вязкой хомутами в «треугольник» через 1 м.	м	60,00	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	

3	Монтаж концевых муфт на КЛ сечением 120 мм2 в нов. ТП	шт.	12	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	одна шт. на 1 фазу
4	Монтаж адаптеров для подключения концевых муфт сечением 120 к RM-6 в нов. ТП	компл.	4	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	комплект на 3 жилы
Пусконаладочные работы					
5	Испытание и наладка кабельных линий с использованием передвижной лаборатории	КЛ	4	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
6	Испытание оболочек кабеля из сшитого полиэтилена каждой строительной длины перед монтажом соединительных муфт (прокладка в земле)	испытаний	24	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
7	Испытание оболочек кабеля из сшитого полиэтилена каждой строительной длины перед монтажом соединительных муфт (прокладка в коллекторе)	испытаний	-		
8	Выполнение работ по определению кабеля в пучке (1-ый кабель)	кабель	2	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
9	Выполнение работ по определению кабеля в пучке (каждый последующий кабель)	кабель	2	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	
10	Автолаборатория	маш.ч	8	319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
Строительно-монтажные работы по прокладке КЛ-0,4 кВ (открыто в траншее)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. (шт, компл, м2, м3, кг, тн)	Кол-во	Ссылка на чертежи и спецификации	Расчет объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета)
1	2	3	4	5	6
	Основные условия производства работ:	для объектов города Москвы, расположенных за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги К=1,05			
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 30% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове (прокладка в охранной зоне кабельных линий)					
Земляные работы					
1	Раскопка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	3,964	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vшурфов=Lтран nКЛ/Lмежду шурф.*Vшурф. где - Lтран nКЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Lмежду шурф. - длина участка кабельной линии между шурфами, согласно п. 2.5.4 постановления Правительства Москвы №299-ПП от 19.05.2015 Vшурф - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа
					Vшурфов=99,1/10*0,4=3,964 м3
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	3,964	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ);
					Vшурфов=99,1/10*0,4=3,964 м3
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	36,05	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Vразраб.гр.руч=Vразраб.гр.·30 % - Vразраб.гр.руч с к=1,3
					Vразраб.гр.руч=120,168·30 % = 36,05 м3

5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экс-каватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой на автосамосвалы	м3	40,69	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1 СБТ КЛ-10кВ листы 1	$V_{\text{разраб.гр.с погр}} = V_{\text{п. под. тр}} + V_{\text{п. над. тр}} + V_{\text{каб}} + V_{\text{п.каб}} + V_{\text{тр}} + V_{\text{пл.пзк}} + V_{\text{кирпич}} + V_{\text{пес. пр.часть}} + V_{\text{п.трот.}} + V_{\text{пес. под дор}}$ где: $V_{\text{п. под. тр}}$ – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); $V_{\text{п. над. тр}}$ - запесочивание 1 и 2 ряда труб а/ц (ПНД) (см. расчет п.11 ведомости объемов работ); $V_{\text{каб}}$ – объем кабеля; $V_{\text{п.каб}}$ – песок под кабель; $V_{\text{тр}}$ – объем труб; $V_{\text{пл. пзк}}$ – объем плитки ПЗК; $V_{\text{кирпич}}$ – объем кирпича (перегородка между взаиморезервируемыми КЛ) $V_{\text{пр.часть}}$ – объем песчаного основания проезжую часть h-0,35 м. $V_{\text{п.тр}}$ – объем песчаного основания под тротуар h-0,25 м. $V_{\text{пес. под дор.}}$ – засыпка песком траншеи под проезжей частью до отметки нижнего слоя (Согласно действующей в г. Москве нормативной базы, а именно альбом СК 6119-2010 «Дорожные конструкции для г. Москвы» - приложение 1, СП 45.13330.2012 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20) (см. расчет п.13 ведомости объемов работ);
$V_{\text{разраб.гр.с погр}} = 35,4 + 1,258 + 2,734 + 1,301 = 40,69 \text{ м3}$					
$V_{\text{разраб.гр.с погр механ.}} = 40,69 \text{ м3}$					
$V_{\text{каб}} = S_{\text{пл. основ. каб.}} \cdot (\sum L_{\text{тран п КЛ}} \cdot n) \cdot k_{\text{жил}} \cdot 1,02 S_{\text{пл. основ. каб.}} = 3,14 \cdot D^2 / 4$ $S_{\text{пл. основ. каб.}} = (3,14 \cdot (0,0434^2 / 4)) = 0,00147859 \text{ м2}$ где D=0,0434 м. диаметр кабеля АПВББШП 4Х185 МН $L_{\text{тран п КЛ}}$ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ в траншее; $k_{\text{жил}} = 1$ жила – количество жил КЛ; 1,02 – коэффициент для учета «змейки» КЛ. $V_{\text{каб}} = (0,00147859 \cdot (8,2 \cdot 2 + 2,9 \cdot 4 + 1,1 \cdot 12 + 6,3 \cdot 1 + 25,6 \cdot 6 + 3,9 \cdot 5 + 51,1 \cdot 12)) \cdot 1 \cdot 1,02 = 1,258 \text{ м3}$					
$V_{\text{п.каб}} = \sum L_{\text{тран КЛ}} \cdot a_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}} - V_{\text{каб.}}$ где $L_{\text{тран КЛ}}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $a_{\text{п}}$ - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншеи); $h_{\text{п}} = 0,2434 \text{ м}$ - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. $V_{\text{пес. основ. каб}} = (8,2 \cdot 0,42 + 2,9 \cdot 0,74 + 1,1 \cdot 2,02 + 6,3 \cdot 0,4 + 25,6 \cdot 1,31 + 3,9 \cdot 0,9 + 51,1 \cdot 2,02) \cdot 0,2434 = 1,258 = 35,4 \text{ м3}$					
$V_{\text{пр.часть}} = \sum S_i \cdot h_{\text{пi}}$ где S_i -площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; $h_{\text{пi}}$ - высота песка под проезжую часть; См. ВОР «Благоустройство территории»: $h_{\text{п}} = 0,35 \text{ м}$ для проезжей части; $V_{\text{пр.часть}} = (8,2 \cdot 0,42 + 2,9 \cdot 0,74 + 1,1 \cdot 2,02) \cdot 0,35 = 2,734 \text{ м3}$					
$V_{\text{п.тр}} = \sum S_i \cdot h_{\text{пi}}$ где S_i -площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; $h_{\text{пi}}$ - высота песка под тротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»: $h_{\text{пi}} = 0,25 \text{ м}$ для тротуара из бетонной плитки $h_{\text{пi}} = 0,25 \text{ м}$ для а/б тротуара. $V_{\text{п.тр}} = () \cdot 0,25 = 0 \text{ м3}$					
6	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экс-каватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал	м3	43,43	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$V_{\text{разраб.грунта.в отвал}} = V_{\text{разраб.грунта. механ.}} - V_{\text{разраб.гр.с погр механ.}}$ $V_{\text{разраб.грунта.в отвал}} = 120,168 \cdot 70\% - 40,69 = 43,43 \text{ м3}$

7	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей	м3	56,54	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	В т.ч. 1,43 м3 песка с учетом К=1,1 (коэффициент уплотнения), обратная засыпка песком под дорогой, до подстилающего песчаного основания h-0,35 м
8	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	56,54	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
9	Засыпка грунта вручную	м3	24,23	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
10	Засыпка песком траншеи под проезжей частью до отметки нижнего слоя (Согласно действующей в г. Москве нормативной базы, а именно альбом СК 6119-2010 «Дорожные конструкции для г. Москвы» - приложение 1, СП 45.13330.2017 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20)	м3	1,43	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	$V_{п. под. осн. дорог} = \sum V_{дор(тр.1р)} + V_{дор(тр.2р)} + V_{дор(КЛ)}$; где: $V_{дор(тр.1р)} = \sum (Si(1р) \cdot (h_{транш.} - h_{осн.} - h_{тр.}) - V_{тр} 1ряда)$ - объем засыпки песка под проезжей частью на участках прокладки труб в 1 ряд. $V_{дор(тр.2р)} = \sum (Si(2р) \cdot (h_{транш.} - h_{осн.} - h_{тр.}) - V_{тр} 2ряда)$ - объем засыпки песка под проезжей частью на участках прокладки труб в 2 ряд. $V_{дор(КЛ)} = \sum (Si(КЛ) \cdot (h_{транш.} - h_{осн.} - h_{кл.}))$ - объем засыпки песка под проезжей частью на участках открытой прокладки КЛ-0,4 кВ в траншее. Объем работ принят на основании данных См. ВОР «Благоустройство территории»: $V_{дор(КЛ)} = \sum (Si(КЛ) \cdot (h_{транш.} - h_{осн.} - h_{п.}))$, где Si(КЛ)-площадь участка проезжей части на ширину траншеи открытой прокладки КЛ-0,4 кВ ; hтранш. - высота траншеи под проезжую часть; hосн.песч. - высота песчаного основания под проезжую часть h-0,35 м; hп=0,2434 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. $V_{дор(КЛ)} = (8,2 \cdot 0,42 + 2,9 \cdot 0,74 + 1,1 \cdot 2,02) \cdot (0,76 - 0,35 - 0,2434) = 1,301 \text{ м3}$ $V_{п. под. осн. дор} = (8,2 \cdot 0,42 + 2,9 \cdot 0,74 + 1,1 \cdot 2,02) \cdot (0,76 - 0,35 - 0,2434) = 1,301 \cdot 1,1 = 1,43 \text{ м3}$
11	Устройство кирпичной перегородки между цепями КЛ	м	228,00	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
Транспортные работы					
12	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 65 км Троицкий АО автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	71,21	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	65 км Троицкий АО $V_{вывоза гр.} = \sum (V_{разраб.гр.с погр. мех} + V_{разраб.гр.с погр вруч.}) \cdot m_{гр}$, где $V_{разраб.гр.с погр. мех.}$ – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.5); $V_{разраб.гр.с погр. вруч.}$ – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.7); $m_{гр} = 1,75 \text{ т/м3}$ – удельный вес грунта. $V_{вывоза гр.} = (40,69) \cdot 1,75 = 71,21 \text{ т}$
Монтажные работы					
на 0% трассы для монтажных работ применить коэффициент К=1,2 (При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности) ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3					
13	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	99,1	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	$L_{1-го кабеля} = (\sum L_{тран КЛ})$ где $L_{тран КЛ}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $L_{1-го кабеля} = 8,2 + 2,9 + 1,1 + 6,3 + 25,6 + 3,9 + 51,1 = 99,1 \text{ м}$
14	Устройство постели на каждый последующий кабель	м	734,7	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	$L_{посл. кабеля} = (\sum L_{тран КЛ} \cdot (n_i - 1))$ где $L_{тран КЛ}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $(n_i - 1)$ - количество КЛ в траншее n_i за исключение 1-го кабеля; $L_{посл. кабеля} = 8,2 \cdot (2 - 1) + 2,9 \cdot (4 - 1) + 1,1 \cdot (12 - 1) + 25,6 \cdot (6 - 1) + 3,9 \cdot (5 - 1) + 51,1 \cdot (12 - 1) = 734,7 \text{ м}$
15	Объем песка для песчаного основания под кабельные линии h=0,1 м и над кабельными линиями h=0,1 м, с учетом К=1,1 (коэффициента уплотнения)	м3	38,94	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	$V_{пес. основ. каб.} = (\sum L_{тран КЛ} \cdot a_{п.} \cdot h_{п.} - V_{каб.}) \cdot 1,1$ где $L_{тран КЛ}$ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $a_{п.}$ - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншей); $K=1,1$ - коэффициент уплотнения hп=0,2434 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. $V_{каб.} = 1,258 \text{ м3}$ - объем кабеля см. расчет п.5 ведомости объемов работ

					Впес. основ. каб=(8,2*0,42+2,9*0,74+1,1*2,02+6,3*0,4+25,6*1,31+3,9*0,9+51,1*2,02)*0,2434-1,258=1,258*1,1=38,94 м3
16	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 6 кг,	м	850,48	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
17	Установка указателей места прокладки КЛ-10 кВ	шт.	3	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
18	Устройство кирпичной перегородки между цепями КЛ	м	52,20	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
Строительно-монтажные работы по прокладке КЛ-0,4 кВ (открыто в трубах)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. (шт, компл, м2, м3, кг, тн)	Кол-во	Ссылка на чертежи и спецификации	Расчет объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета)
1	2	3	4	5	6
	Основные условия производства работ:	для объектов города Москвы, расположенных за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги К=1,05			
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 30% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове (прокладка в охранной зоне кабельных линий)					
Земляные работы					
1	Раскопка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	3,62	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$V_{шурфов}=L_{тран\ nКЛ}/L_{между\ шурф.}*V_{шурф.}$ где - Lтран nКЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Lмежду шурф. - длина участка кабельной линии между шурфами, согласно п. 2.5.4 постановления Правительства Москвы №299-ПП от 19.05.2015 $V_{шурф} = 0,4\ м3$ - объем разработки 1-ого шурфа $V_{шурфов}=90,5/10*0,4=3,62\ м3$
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	3,62	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ); $V_{шурфов}=90,5/10*0,4=3,62\ м3$
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	60,09	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$V_{разраб.гр.руч}=V_{разраб.гр.}*30\ \% - V_{разраб.гр.руч\ с\ к=1,3}$ $V_{разраб.гр.руч}=200,294*30\ \% = 60,09\ м3$
5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой на автосамосвалы	м3	140,21	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1 СБТ КЛ-10кВ листы 1	$V_{разраб.гр.с\ погр} = V_{п.\ под.\ тр}+V_{п.\ над.\ тр}+V_{каб}+V_{п.каб}+V_{тр}+V_{пл.пзк}+V_{кирпич}+V_{пес.\ пр.часть.}+V_{п.трот.}V_{пес.\ под\ дор};$ где: $V_{п.\ под.\ тр}$ – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); $V_{п.\ над.\ тр}$ - запесочивание 1 и 2 ряда труб а/ц (ПНД) (см. расчет п.11 ведомости объемов работ); $V_{каб}$ – объем кабеля; $V_{п.каб}$ – песок под кабель; $V_{тр}$ – объем труб; $V_{пл.\ пзк}$ – объем плитки ПЗК; $V_{кирпич}$ – объем кирпича (перегородка между взаиморезервируемыми КЛ) $V_{пр.часть}$ – объем песчаного основания проезжую часть h-0,35 м. $V_{п.тр}$ – объем песчаного основания под тротуар h-0,25 м. $V_{пес.\ под\ дор.}$ – засыпка песком траншеи под проезжей частью до отметки нижнего слоя (Согласно действующей в г. Москве нормативной базы, а именно альбом СК 6119-2010 «Дорожные конструкции для г. Москвы» - приложение 1, СП 45.13330.2012 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20) (см. расчет п.13 ведомости объемов работ); $V_{разраб.гр.с\ погр} =20,35+0+8,24+0+0+28,577+0+46,401+0+50,345=153,91\ м3$ $V_{разраб.гр.с\ погр\ механ.}=200,294*70\% =140,21\ м3$

6	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	13,7	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$V_{п.тр}=\sum Si \cdot h_{пi}$ где Si-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; hпi - высота песка под тротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»: hпi=0,25м для тротуара из бетонной плитки hпi=0,25м для а/б тротуара. $V_{п.тр}() \cdot 0,25=0 \text{ м3}$ $V_{погруз. \text{ вручную}}=V_{разраб.гр.с погр}-V_{разраб.гр.с погр механ.}$ $V_{погруз. \text{ вручную}}=153,91-140,21=13,7 \text{ м3}$
7	Устройство трубопроводов из термостойких труб с внутренним негорючим слоем диаметром ПЭ (F4) МКС	м	1422	п. 2.3 спецификации проекта	$L_{тр}=\sum (L_{п \text{ тр_пнд}}) \cdot n$ Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $L_{тр}=7,5 \cdot 6+44,4 \cdot 18+3 \cdot 3+6 \cdot 12+27,6 \cdot 18=1422 \text{ м}$
8	Устройство кабельной канализации из полиэтиленовых труб диаметром ПНД 160мм, первая труба	м	88,50	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$L_{1-ой \text{ труб}}=\sum L_{п \text{ тр_пнд}}$ где Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $L_{1-ой \text{ труб}}=7,5+44,4+3+6+27,6=88,5 \text{ м}$
9	Устройство кабельной канализации из полиэтиленовых труб диаметром ПНД 160мм, последующая труба	м	1333,5	СГП КЛ-10кВ листы 1 ОЗК КЛ-10кВ листы 1	$L_{\text{ посл. труб}}=\sum L_{\text{тран труб}} \cdot (n_i-1)$ где Lтран труб - длина участка труб ПНД в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); (nі-1) - количество труб ПНД в траншее nі за исключением 1-й трубы; $L_{\text{ посл. труб}}=7,5 \cdot (6-1)+44,4 \cdot (18-1)+3 \cdot (3-1)+6 \cdot (12-1)+27,6 \cdot (18-1)+ =1333,5 \text{ м}$
10	Сварка стыков ПЭ труб на участках длиной более 12 м	стык	84	СГП КЛ-10кВ листы 1	
11	Устройство песчаного основания по трубопроводы (h=100 мм)	м3	22,39	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1	$V_{п. \text{ под. тр}}=(\sum L_{п \text{ тр_ан}} \cdot h_{п}) \cdot \text{купл}$ Где Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. разрезы траншеи); ан - ширина траншеи (см. разрезы траншеи); hп=0,1м - высота песка под трубы. купл=1,1 - коэффициент уплотнения $V_{п. \text{ под. тр}}=(7,5 \cdot 0,89+44,4 \cdot 2,57+3 \cdot 0,47+6 \cdot 1,73+27,6 \cdot 2,57+2 \cdot 0) \cdot 0,1=20,35 \text{ м3}$ $V_{п. \text{ под. тр}}=20,35 \cdot 1,1=22,385 \text{ м3}$ с учетом коэффициента уплотнения 1,1
12	Запесочивание труб в 2 ряда и в 1 ряд (согласно п. 8.18 инструкции I-Б-3 в редакции утвержденной распоряжением №626р от 07.06.2021	м3	9,06	Сечения траншеи лист 1 СГП КЛ-10кВ листы 1	$V_{п. \text{ над. тр}}=\sum (L_{п \text{ тр}(2р)} \cdot a_{п} \cdot h_{п}-V_{тр \text{ ниж. ряда}})+\sum (L_{п \text{ тр}(1р)} \cdot a_{п} \cdot h_{п}-V_{тр \text{ ниж. ряда}})$ Где Ln тр(2р)- длина участка труб в 2 ряда в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб нижнего ряда в траншее; ан - ширина траншеи; Vтр ниж. ряда - объем труб нижнего ряда hп2р=0,16+0,05=0,21м - высота песка над 1 рядом труб ПНД 160/гофра 160 при укладке труб в 2 ряда. hп2р=0,15+0,05=0,2м - высота песка над 1 рядом труб а/ц 150 при укладке труб в 2 ряда. hп2р=0,1+0,05=0,15м - высота песка над 1 рядом труб а/ц 100 при укладке труб в 2 ряда. $V_{п. \text{ над. тр } 2р}=((27,6 \cdot 2,57) \cdot 0,21-(0,020096 \cdot (27,6 \cdot 12)))=8,24 \text{ м3}$ Где Ln тр(1р)- длина участка труб в 1 ряда в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);n - число труб нижнего ряда в траншее;ан - ширина траншеи;Vтр ниж. ряда - объем труб нижнего рядаhп1р=0,16м - высота песка над 1 рядом труб ПНД 160 при укладке труб в 1 ряда.hп1р=0,15м - высота песка над 1 рядом труб а/ц 150 при укладке труб в 1 ряда.hп2р=0,1м - высота песка над 1 рядом труб а/ц 100 при укладке труб в 1 ряда. $V_{п. \text{ над. тр } 1р}=0 \text{ м3}$

						319442.ЭС.2024-КЛ.ПОС	Лист
							52
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

					Vп. над. тр=Vп. над. тр 1р+Vп. над. тр 2р
					Vп. над. тр=0+8,24=8,24 м3
					Vп. над. тр=8,24*1,1=9,06 м3 с учетом коэффициента уплотнения 1,1
13	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей	м3	67,71	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	В т.ч. 55,38 м3 песка с учетом K=1,1 (коэффициент уплотнения), обратная засыпка песком под доро- гой, до подстилающего песчаного основания h-0,35 м
14	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	67,71	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
15	Засыпка грунта вручную	м3	29,02	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
16	Засыпка песком траншеи под проезжей частью до от- метки нижнего слоя (Согласно действующей в г. Москве нормативной базы, а именно альбом СК 6119-2010 «До- рожные конструкции для г. Москвы» - приложение 1, СП 45.13330.2017 «Свод правил. Земляные сооружения, ос- нования и фундаменты» - п. 7.20)	м3	55,38	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	Vп. под. осн. дорог=∑Vдор(тр.1р)+Vдор(тр.2р)+Vдор(КЛ); где: Vдор(тр.1р)=∑(Si(1р)·(hтранш.-hосн.-hтр.)-Vтр 1ряда) - объем засыпки песка под проезжей частью на участках прокладки труб в 1 ряд. Vдор(тр.2р)=∑(Si(2р)·(hтранш.-hосн.-hтр.)-Vтр 2ряда) - объем засыпки песка под проезжей частью на участках прокладки труб в 2 ряд. Vдор(КЛ)=∑(Si(КЛ)·(hтранш.-hосн.-hкл.) - объем засыпки песка под проезжей частью на участках от- крытой прокладки КЛ-0,4 кВ в траншее. Объем работ принят на основании данных См. ВОР «Благоустройство территории»:
					Vдор(тр.1р)=∑(Si(1р)·(hтранш.-hосн.песч.-hосн.тр.)-Vтр 1ряда) где Si(1р)-площадь участка проезжей части на ширину траншеи на участке укладки труб в 1 ряд; hтранш. - высота траншеи под проезжую часть; hосн.песч. - высота песчаного основания под проезжую часть h-0,35 м; hосн.тр. - высота песчаного основания под трубой h-0,1 м; Vтр 1ряда=(Спл. основ. тр.пнд160)· ∑(Ln трпнд160)·n+(Спл. основ. тр.а/ц150)· ∑Ln тра/ц150)·n+(Спл. основ. тр.пнд225)· ∑Ln трпнд225)·n+(Спл. основ. тр.а/ц100)· ∑Ln тра/ц100)·n +(Спл. основ. тр.гофра160)· ∑(Ln тргофра160)·n где D - диаметр труб; Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);
					Vдор(тр.1р)=0 м3
					Vдор(тр.2р)=∑(Si(2р)·(hтранш.-hосн.песч.-hосн.тр.)-Vтр 2ряда) где Si(2р)-площадь участка проезжей части на ширину траншеи на участке укладки труб в 2 ряда;hтранш. - высота траншеи под проезжую часть; hосн.песч. - высота песчаного основания под проезжую часть h-0,35 м; hосн.тр. - высота песча- ного основания под трубой h-0,1 м; Vтр 2ряда=(Спл. основ. тр.пнд160)· ∑(Ln трпнд160)·n+(Спл. основ. тр.а/ц150)· ∑Ln тра/ц150)·n+(Спл. основ. тр.пнд225)· ∑Ln трпнд225)·n+(Спл. основ. тр.а/ц100)· ∑Ln тра/ц100)·n +(Спл. основ. тр.гофра160)· ∑(Ln тргофра160)·nгде D - диаметр труб; Ln тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);
					Vдор(тр.2р)=((7,5*0,89+44,4*2,57+3*0,47+6*1,73)*(0,97-0,35-0,1)- (0,020096*(7,5*6+44,4*18+3*3+6*12)))=50,345 м3
					Vдор(КЛ)=∑(Si(КЛ)·(hтранш.-hосн.-hп.), где Si(КЛ)-площадь участка проезжей части на ширину траншеи открытой прокладки КЛ-0,4 кВ ; hтранш. - высота траншеи под проезжую часть; hосн.песч. - высота песчаного основания под проезжую часть h-0,35 м; hп=0,2434 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м.

					Vдор(КЛ)=()*(0,76-0,35-0,2434)=0 м3
					Vп. под. осн. дор=+((7,5*0,89+44,4*2,57+3*0,47+6*1,73)*(0,97-0,35-0,1)-(0,020096*(7,5*6+44,4*18+3*3+6*12))))+()*(0,76-0,35-0,2434)=50,345*1,1=55,38 м3
Транспортные работы					
17	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 65 км Троицкий АО автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	269,34	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	65 км Троицкий АО
					Vвывоза гр.= ∑(Vразраб.гр.с погр. мех+Vразраб.гр.с погр вруч.)·mгр, где Vразраб.гр.с погр. мех. – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.5); Vразраб.гр.с погр. вруч. – объём разработанного грунта с погрузкой (см. расчет п.7); mгр=1,75т/м3 – удельный вес грунта.
					Vвывоза гр=(140,21+13,7)*1,75=269,34 т
Монтажные работы					
на 0% трассы для монтажных работ применить коэффициент К=1,2 (При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности) ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3					
18	Прокладка кабеля в проложенных трубах, кабель массой до 6 кг	м	981,72	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
19	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	104	п. 2.5 спецификации проекта	
20	Установка заглушек ПКП-2 на свободные концы труб D160/а_ц 150	шт.	52	п. 2.4 спецификации проекта	

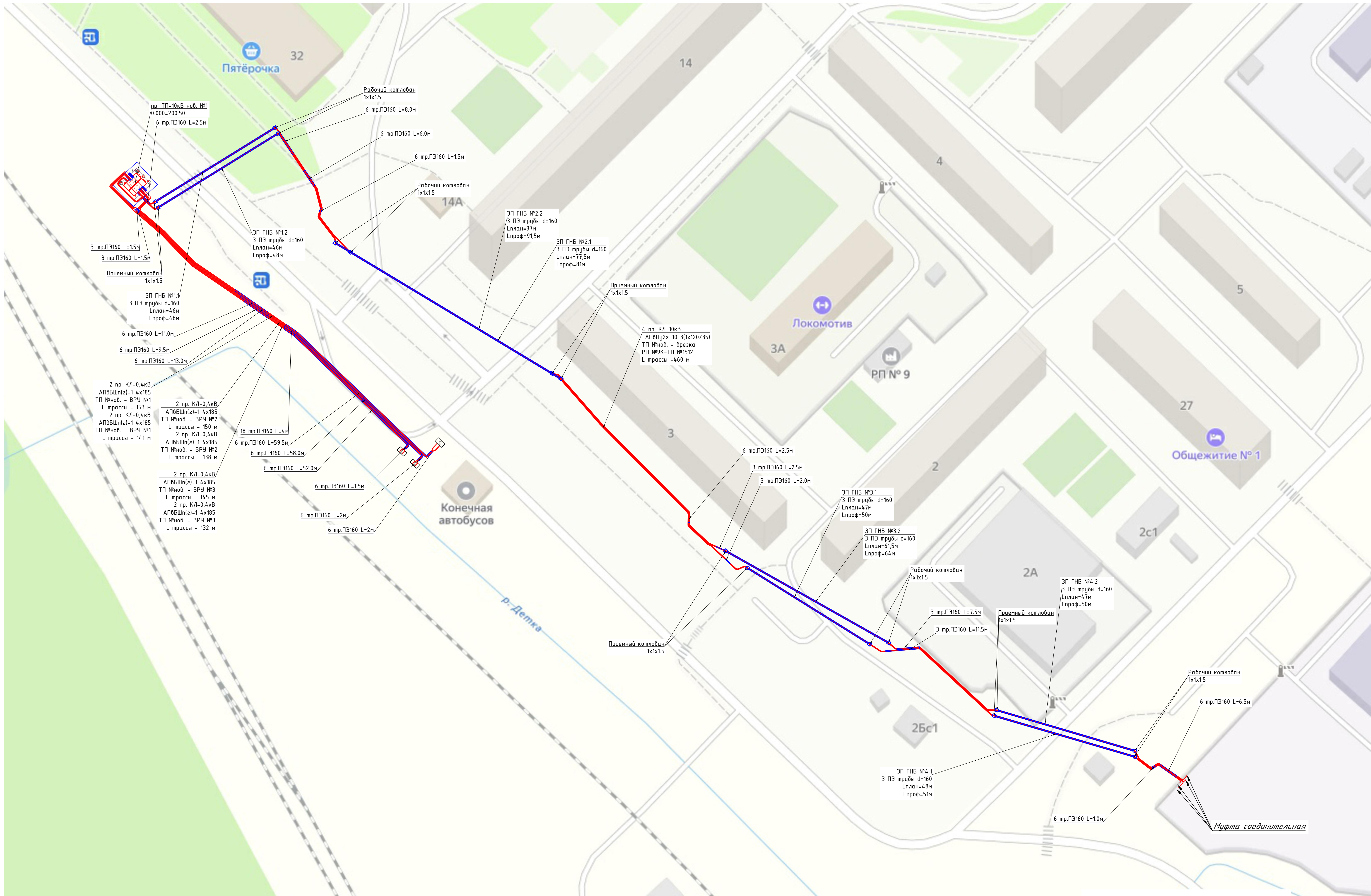
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ
Строительно-монтажные работы по прокладке КЛ-0,4 кВ (заводка)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. (шт, компл, м2, м3, кг, тн)	Кол-во	Ссылка на чертежи и спецификации	Расчет объемов работ и расхода материальных ресурсов (с приведением формул расчета)
1	2	3	4	5	6
	Основные условия производства работ:	для объектов города Москвы, расположенных за пределами Московской кольцевой автомобильной дороги К=1,05			
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 30% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове (прокладка в охранной зоне кабельных линий)					
Земляные работы					
1	Огнезащитное покрытие электрических кабелей в нов. ТП (в прямках) огнезащитной пастой Стабитерм	м2	8,18	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	9,28 кг
2	Огнезащитное покрытие электрических кабелей в нов. ТП (в прямках) в ВРУ Заявителя огнезащитной пастой Стабитерм	м2	4,91	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	5,57 кг
Монтажные работы					

на 0% трассы для монтажных работ применить коэффициент К=1,2 (При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности) ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3					
3	Прокладка кабеля в прямке нов. ТП по дну канала без крепления, кабель массой до 6 кг	м	60,00	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
4	Прокладка кабеля в ВРУ-0,4 кВ Заявителя с креплением по всей длине, кабель массой до 6 кг	м	36,00	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
5	Монтаж концевых муфт на КЛ сечением 150/240 мм2 в нов. ТП и ВРУ, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	12	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
Пусконаладочные работы					
6	Фазировка кабельной линии	КЛ	12	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	
7	Измерение сопротивление изоляции мегомметров 4-х проводной кабельной линии	испытаний	12	319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС1	

Согласовано

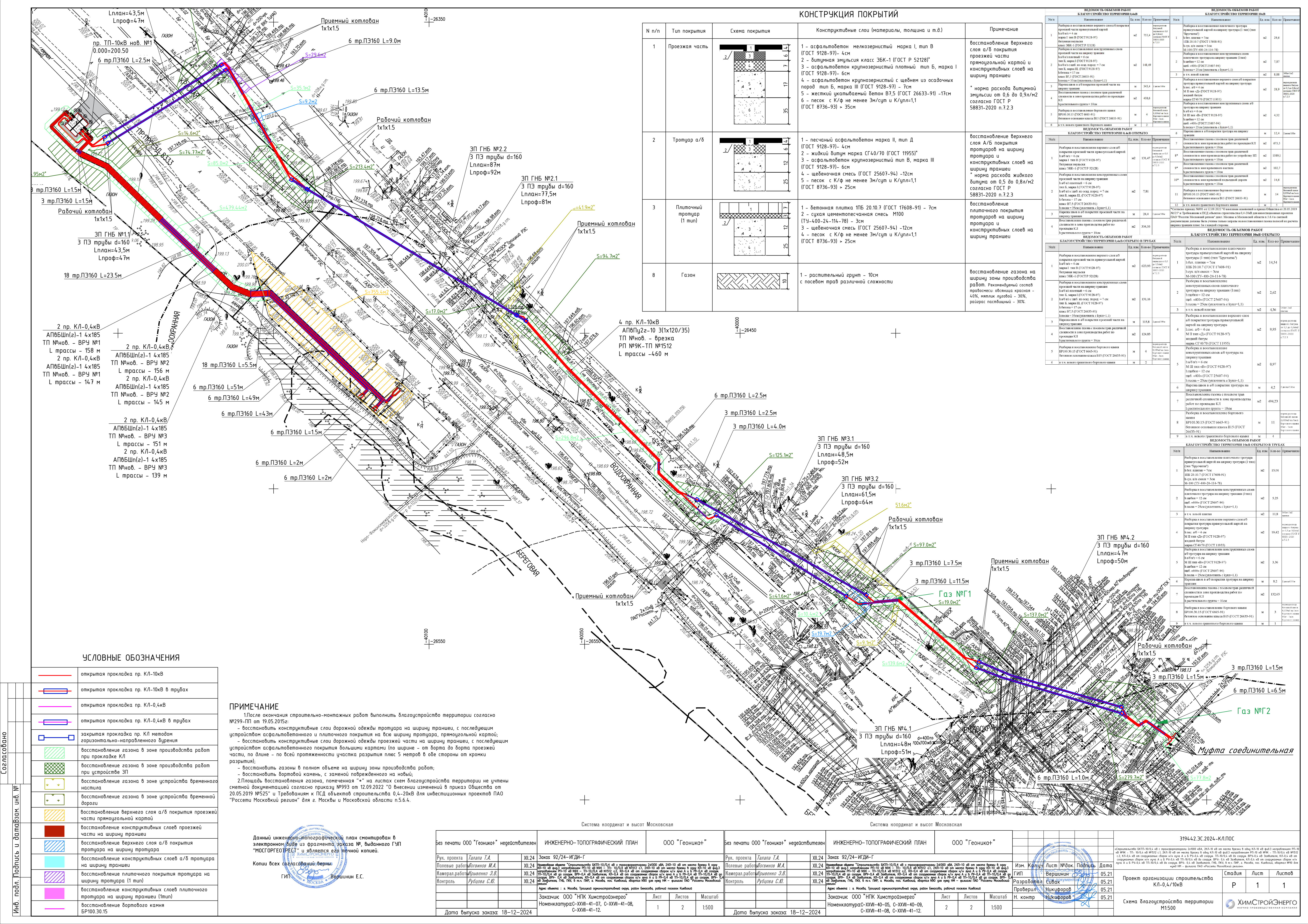
Имя, № подл., Подпись и дата
Взам. инж. №



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Открытая прокладка пр. КЛ-10кВ
	Открытая прокладка пр. КЛ-10кВ в трубах
	Закрывающаяся прокладка пр. КЛ методом горизонтально-направленного бурения

						319442.ЭС.2024-КЛ.ЭС		
						«Средствозащита ЕКПТ-10/0,4 кВ с трансформатором 25/1000 кВА, 20/0,4 кВ от негася бранки 5 каб. КЛ-0 кВ фид.3 изотрафения рп-10кВ МРК - ТП-10/0,4 кВ ИЭС-2 - 20/0,4 кВ от негася бранки 5 каб. КЛ-0 кВ фид.3 изотрафения ТП-10 кВ МРК - ТП-10/0,4 кВ ИЭС-2 - 20/0,4 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения ИЭС-2 кВ от сокращения бранки от пуск 4 кВ Р-10/0,4 кВ от сок		



КОНСТРУКЦИЯ ПОКРЫТИЙ

N n/p	Тип покрытия	Схема покрытия	Конструктивные слои (материалы, толщина и т.д.)	Примечание
1	Проезжая часть		1 - асфальтобетон мелкозернистый марка I, тип В (ГОСТ 9128-97) - 4см 2 - битумная эмульсия класс ЗБК-1 (ГОСТ Р 52128)* 3 - асфальтобетон крупнозернистый плотный тип В, марка I (ГОСТ 9128-97) - 6см 4 - асфальтобетон крупнозернистый с щебнем из осадочных пород тип В, марка III (ГОСТ 9128-97) - 7см 5 - жесткий укатываемый бетон В7,5 (ГОСТ 26633-91) -17см 6 - песок с К/ф не менее 3м/см и К/упл=1,1 (ГОСТ 8736-93) > 35см	восстановление верхнего слоя а/б покрытия проезжей части прямозонной картой и конструктивных слоев на ширину трассы * норма расхода битумной эмульсии от 0,6 до 0,8л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3
2	Тротуар а/б		1 - песчаный асфальтобетон марка II, тип Д (ГОСТ 9128-97) - 4см 2 - жидкий битум марка СГ40/70 (ГОСТ 11955)* 3 - асфальтобетон крупнозернистый тип В, марка III (ГОСТ 9128-97) - 6см 4 - щебеночная смесь (ГОСТ 25607-94) -12см 5 - песок с К/ф не менее 3м/см и К/упл=1,1 (ГОСТ 8736-93) > 25см	восстановление верхнего слоя А/Б покрытия тротуаров на ширину тротуара и конструктивных слоев на ширину тротуара * норма расхода жидкого битума от 0,5 до 0,8л/м2 согласно ГОСТ Р 58831-2020 п.7.2.3
3	Плиточный тротуар (1 тип)		1 - бетонная плита ПБ 20.10.7 (ГОСТ 17608-91) - 7см 2 - сухая цементопесчаная смесь М100 (ТУ-400-24-114-78) - 3см 3 - щебеночная смесь (ГОСТ 25607-94) -12см 4 - песок с К/ф не менее 3м/см и К/упл=1,1 (ГОСТ 8736-93) > 25см	восстановление плиточного покрытия тротуаров на ширину тротуара и конструктивных слоев на ширину тротуара
8	Газон		1 - растительный грунт - 10см с посевом трав различной сложности	восстановление газона на ширину зоны производства работ. Рекомендуемый состав: трава - 40%, мятлик луговой - 30%, райграс - 30%.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	открытая прокладка пр. КЛ-10кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-10кВ в трубах
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ в трубах
	закрытая прокладка пр. КЛ методом горизонтально-направленного бурения
	восстановление газона в зоне производства работ при прокладке КЛ
	восстановление газона в зоне производства работ при устройстве ЗП
	восстановление газона в зоне устройства временного настила
	восстановление газона в зоне устройства временной дороги
	восстановление верхнего слоя а/б покрытия проезжей части прямоугольной картой
	восстановление конструктивных слоев проезжей части на ширину трассы
	восстановление верхнего слоя а/б покрытия тротуара на ширину тротуара
	восстановление конструктивных слоев а/б тротуара на ширину тротуара (1 тип)
	восстановление конструктивных слоев плиточного тротуара на ширину тротуара (1тип)
	восстановление бортового камня БР100.30.15

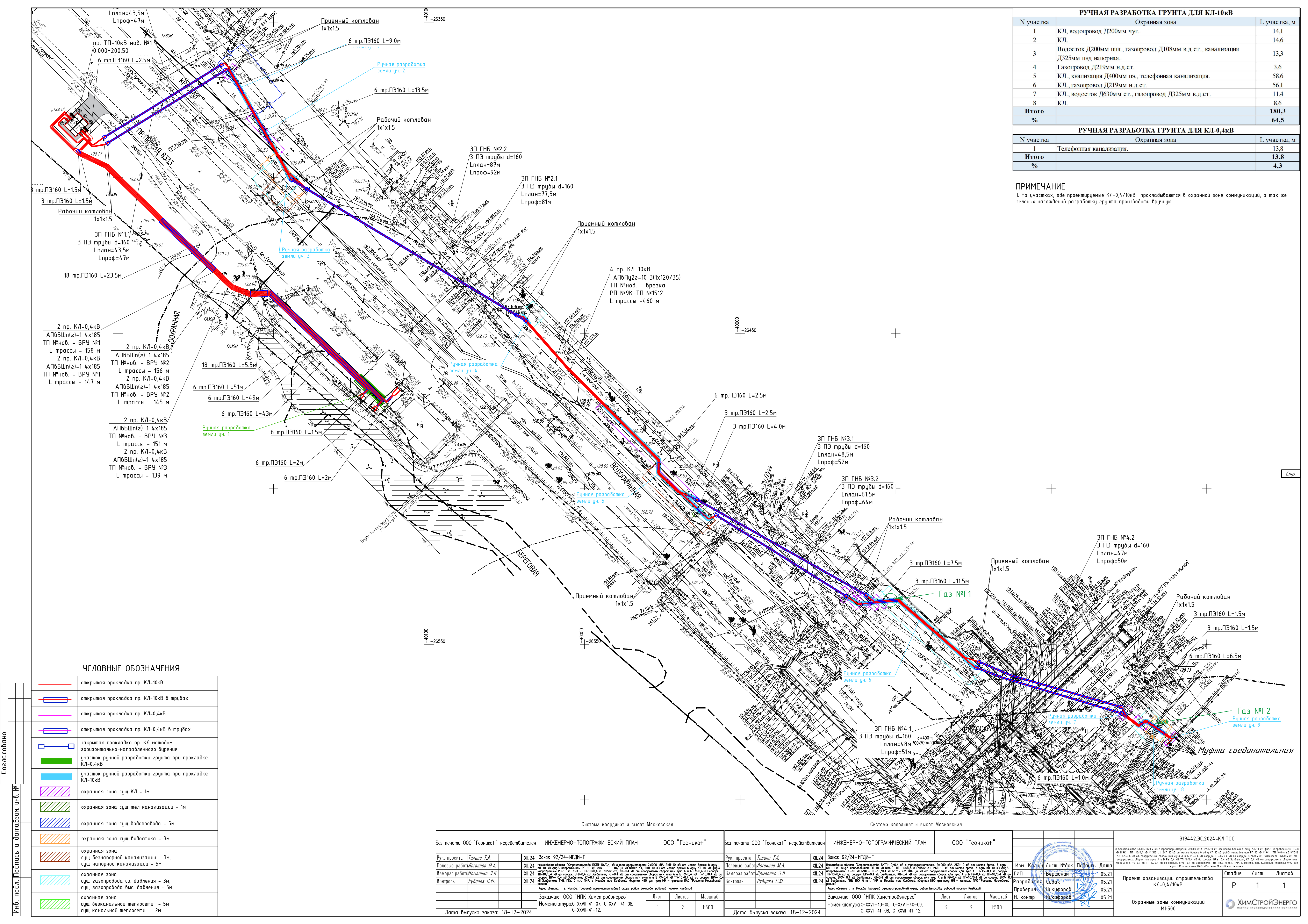
ПРИМЕЧАНИЕ

1. После окончания строительно-монтажных работ выполнить благоустройство территории согласно №299-ПП от 19.05.2015г:
- восстановить конструктивные слои дорожной одежды тротуара на ширину тротуара, с последующим устройством асфальтобетонного и плиточного покрытия на всю ширину тротуара, прямолинейной картой;
- восстановить конструктивные слои дорожной одежды проезжей части на ширину трассы, с последующим устройством асфальтобетонного покрытия боковыми картами (по ширине - от борта до борта проезжей части, по длине - по всей протяженности участка разрытия плюс 5 метров в обе стороны от крошки разрытия);
- восстановить газоны в полном объеме на ширину зоны производства работ;
- восстановить бортовой камень, с заменой поврежденного на новый;
2. Площадь восстановления газона, помеченная "*" на листах схем благоустройства территории не учтены сметной документацией согласно приказу №993 от 12.09.2022 "О внесении изменений в приказ Общества от 20.05.2019 №525" и Требованиям к ПСД объектов строительства 0,4-20кВ для инвестиционных проектов ПАО "Россети Московский регион" для г. Москвы и Московской области п.5.6.4.

Данный инженерно-топографический план смонтирован в электронном виде из фрагмента заказа №, выданного ГУП "МОСГОРГЕОРЕСТ" и является его точной копией.

Копии всех созданных версий
ГИП
Вершинин Е.С.

Без печати ООО "Геоникс" недействителен		ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН		ООО "Геоникс"		Без печати ООО "Геоникс" недействителен	
Рун. проекта	Талала Т.А.	ХИ.24	Заказ	92/24-ИД-Г		Рун. проекта	Талала Т.А.
Полевые работы	Логина М.А.	ХИ.24	Примечание: объект "Ресторан-кафе" БП10-10/4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 22				



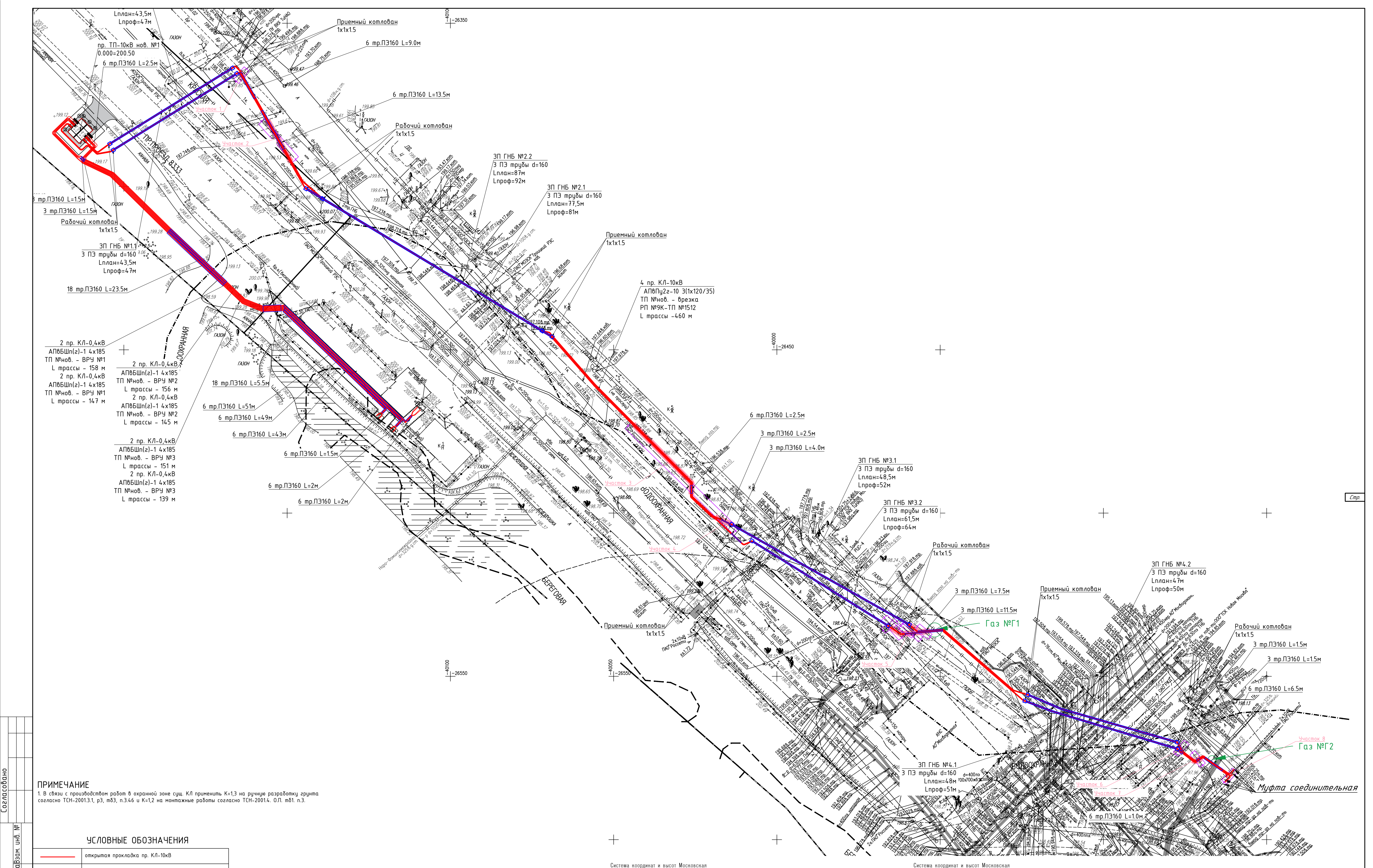
РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-10кВ		
N участка	Охранная зона	L участка, м
1	КЛ, водопровод Д200мм чут.	14,1
2	КЛ	14,6
3	Водосток Д200мм пш., газопровод Д108мм в.д.ст., канализация Д325мм пшд напорная.	13,3
4	Газопровод Д219мм н.д.ст.	3,6
5	КЛ, кнализация Д400мм пз., телефонная канализация.	58,6
6	КЛ., газопровод Д219мм н.д.ст.	56,1
7	КЛ., водосток Д630мм ст., газопровод Д325мм в.д.ст.	11,4
8	КЛ	8,6
Итого		180,3
%		64,5

РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ		
N участка	Охранная зона	L участка, м
1	Телефонная канализация.	13,8
Итого		13,8
%		4,3

ПРИМЕЧАНИЕ
1. На участках, где проектируемые КЛ-0,4/10кВ прокладываются в охранной зоне коммуникаций, а так же зеленых насаждений разработку грунта производить вручную.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
	открытая прокладка пр. КЛ-10кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-10кВ в трубах
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ в трубах
	закрытая прокладка пр. КЛ методом горизонтально-направленного бурения
	участок ручной разработки грунта при прокладке КЛ-0,4кВ
	участок ручной разработки грунта при прокладке КЛ-10кВ
	охранная зона сущ КЛ - 1м
	охранная зона сущ тел канализации - 1м
	охранная зона сущ водопровода - 5м
	охранная зона сущ водостока - 3м
	охранная зона сущ безнапорной канализации - 3м, сущ напорной канализации - 5м
	охранная зона сущ газопровода ср. давления - 3м, сущ газопровода выс. давления - 5м
	охранная зона сущ безканальной теплосети - 5м, сущ канальной теплосети - 2м

Без печати ООО "Геоникат" недействителен				ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН		ООО "Геоникат"		Без печати ООО "Геоникат" недействителен				ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН		ООО "Геоникат"		3194.42.ЭС-2024-КЛ.ПОС			
Рук. проекта	Талала Т.А.	ХИ.24	Заказ	92/24-ИГД-Г	Рук. проекта	Талала Т.А.	ХИ.24	Заказ	92/24-ИГД-Г	Изм. Колуч	Лист №док	Подпись	Дата	«Стороннему лицу БКПТ-10/10-14 с присвоенными значениями 24000 мБА, 240-10-10 по месту брони в огуи КЛ-10-10 по факт 14000					



ПРИМЕЧАНИЕ
1. В связи с производством работ в охранной зоне сущ. КЛ применять К-1,3 на ручные разработки грунта согласно ТСН-2001.3.1, п.3, тб3, п.3.4.6 и К-1,2 на монтажные работы согласно ТСН-2001.4. О.П. тб1 п.3.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	открытая прокладка пр. КЛ-10кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-10кВ в трубах
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ в трубах
	закрытая прокладка пр. КЛ методом горизонтально-направленного бурения
	участок прокладки КЛ-10кВ в охранной зоне существующей КЛ
	охранная зона сущ. КЛ - 1м

РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ СУЩ. КЛ ДЛЯ КЛ-10кВ		
№ участка	Л участка, м	
1	2,3	
2	14,6	
3	28,8	
4	6	
5	17,9	
6	2,8	
7	8,6	
Итого	81	
%	29	

Без печати ООО "Геоникс" недействителен	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	ООО "Геоникс"	Без печати ООО "Геоникс" недействителен	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	ООО "Геоникс"
Рун. проекта <i>Талала Т.А.</i>	ХИ.24	Заказ 92/24-ИГД-Г	Рун. проекта <i>Талала Т.А.</i>	ХИ.24	Заказ 92/24-ИГД-Г
Полевые работы <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>	Полевые работы <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>
Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>	Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>
Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>	ХИ.24		Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>	ХИ.24	
Исходные данные: «Москва, Троицкий административный округ, район Битовский, рабочий поселок Кашино»					
Заказчик ООО "НПК Химстройэнерго"					
Номенклатура: С-XXVII-41-01, С-XXVII-41-08, С-XXVII-41-12.					
Лист 1					
Листов 2					
Масштаб 1:500					
Дата выпуска заказа: 18-12-2024					

Без печати ООО "Геоникс" недействителен	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	ООО "Геоникс"	Без печати ООО "Геоникс" недействителен	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	ООО "Геоникс"
Рун. проекта <i>Талала Т.А.</i>	ХИ.24	Заказ 92/24-ИГД-Г	Рун. проекта <i>Талала Т.А.</i>	ХИ.24	Заказ 92/24-ИГД-Г
Полевые работы <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>	Полевые работы <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>
Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>	Намеренная работа <i>Логинков М.А.</i>	ХИ.24	Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>
Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>	ХИ.24		Контроль <i>Рубцова С.Ю.</i>	ХИ.24	
Исходные данные: «Москва, Троицкий административный округ, район Битовский, рабочий поселок Кашино»					
Заказчик ООО "НПК Химстройэнерго"					
Номенклатура: С-XXVII-40-05, С-XXVII-40-09, С-XXVII-41-08, С-XXVII-41-12.					
Лист 2					
Листов 2					
Масштаб 1:500					
Дата выпуска заказа: 18-12-2024					

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись	Дата
Гип. Вершинин	05.21
Разработчик	05.21
Проверил	05.21
Н. контр.	05.21

319.442.ЭС-2024-КЛ.ПОС		
Проект организации строительства КЛ-0,4/10кВ		
Охранная зона существующей КЛ М1500		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ХИМСТРОЙЭНЕРГО		