

***Шифр МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС***  
***Рабочая документация***

***Проект организации строительства КЛ***

***Объект:***

***Электрозаправочные станции***

***По адресу:***

***г. Москва, Барклая, вблизи д.1Ж***

***По титулу:***

***«Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 – ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г. Москва, ул. Барклая, вблизи д.1Ж»***



**Общество с Ограниченной Ответственностью**

**«М-ЭНЕРГО»**

115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 3,  
ком. 1, 2, 3, 4, 5, 6

ИНН/КПП 9725038907/772501001

ОГРН 1207700421598

e-mail: m-energies@yandex.ru

СРО-П-027-18092009

**Шифр МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС**

## **Рабочая документация**

### **Проект организации строительства КЛ**

*Объект:*

*Электрозаправочные станции*

*По адресу:*

*г. Москва, Баркляя, вблизи д.1Ж*

*По титулу:*

*«Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 – ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г. Москва, ул. Баркляя, вблизи д.1Ж»*

*Заказчик*

*ПАО «Россети  
Московский регион»*

*Генеральный директор*

*Ефимова А.А.*

*Главный инженер проекта*

*Мишагин М.В.  
Ид. номер П-129511*



*Национальный реестр специалистов Ноприз №П129511 от 19.08.2020г.*

**Москва 2025г.**



**Общество с ограниченной ответственностью «МСК-Сервис»**

127051, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Мещанский, Цветной б-р, д. 30, стр. 1, помещ. 16/7П

ИНН/КПП 7728467820/770201001

e-mail: info@msk-servis.com

Саморегулируемая организация Союз проектных организаций «ПроЭк»

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций:

**СРО-П-185-16052013**

Регистрационный номер в государственном реестре членов саморегулируемой организации: **1261**

Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации

**11 июня 2019 г., №714**

**Шифр МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС**

## **Рабочая документация**

### **Проект организации строительства КЛ**

**Объект:**

**Электрозаправочные станции**

**По адресу:**

**г.Москва, Барклая, вблизи д.1Ж**

**По титулу:**

**«Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 – ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПН-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Барклая, вблизи д.1Ж»**

**Главный инженер проекта**



**Ананьев А.В.**

**Национальный реестр специалистов Ноприз №ПИ-117135 от 18.06.2020 г.**



**Дополнительное соглашение № 2  
к договору № ИА-21-302-8609(636239) от 23.03.2022  
об осуществлении технологического присоединения  
к электрическим сетям**

г. Москва

«02.04.2024» 20\_\_

Публичное акционерное общество «Россети Московский регион» (в дальнейшем – «Сетевая организация»), в лице Директора по реализации проектов крупных потребителей **Милякова Андрея Анатольевича**, действующего на основании Доверенности от **27.04.2023 № 77/555-н/77-2023-2-1346**, с одной стороны, и АО «Мосинжпроект», (в дальнейшем – «Заявитель»), в лице **Руководитель управления технологических присоединений Борис Владимирович Татарченко**, доверенность № 1-1324-6813 от 04.09.2023, действующего на основании \_\_\_\_\_,

с другой стороны, вместе именуемые «Стороны», на основании заявки № **И-24-00-166040/125** заключили настоящее дополнительное соглашение к договору № **ИА-21-302-8609(636239) от 23.03.2022** (далее - Договор) о следующем:

1. Стороны пришли к соглашению все ранее выданные Технические условия, в том числе Технические условия № **И-23-00-187572/125** – аннулировать. Технические условия № **И-24-00-166040/125** – принять к исполнению. Технические условия № **И-24-00-166040/125** считать Приложением №1 к Договору.

2. Стороны пришли к соглашению внести изменения в п. 1.1., 1.4. Договора и изложить их в следующей редакции:

«1.1. По настоящему договору Сетевая организация принимает на себя обязательства по осуществлению технологического присоединения энергопринимающих устройств Технологическая часть транспортно-пересадочного узла на станции метро "Парк Победы". Зарядные станции для электробусов (Этап 1.2. Реконструкция ул. Барклая с устройством отстойно-разворотной площадки для троллейбусов), расположенных по адресу: г. Москва, улица Барклая, вблизи д. 1Ж, со следующими характеристиками:

- максимальная мощность: 900 (кВт), в т.ч.;
- 1 этап: 900 кВт;
- 2 этап: 900 кВт;
- 3 этап: 900 кВт;
- категория надежности: Вторая;
- класс напряжения в точках присоединения: 0,4 кВ,

в том числе по обеспечению готовности объектов электросетевого хозяйства (включая их проектирование, строительство, реконструкцию) к присоединению энергопринимающих устройств Заявителя, урегулированию отношений с третьими лицами в случае необходимости строительства (модернизации) такими лицами принадлежащих им энергопринимающих устройств.

Заявитель обязуется оплатить расходы (плату) на технологическое присоединение в соответствии с условиями настоящего Договора.»

«1.4. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению по настоящему Договору со стороны Заявителя и Сетевой организации до 31.07.2024.»

3. Настоящее дополнительное соглашение является неотъемлемой частью Договора, считается заключенным с момента подписания его Сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств.





4. Настоящее дополнительное соглашение к Договору составлено и подписано в 2-х экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

5. В остальном Договор остается без изменений.

Подписи сторон:

от Сетевой организации



/А.А. Миляков/

от Заявителя

Руководитель управления  
технологических присоединений  
Борис Владимирович Татарченко  
доверенность № 1-1324-6813 от 04.09.2022



М.П.



25 Район

№ И-24-00-166040/125

«\_\_\_\_\_» 02.04.2024 20\_\_ г.

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

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОСИНЖПРОЕКТ"**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства технологической части транспортно-пересадочного узла на станции метро "Парк Победы". Зарядные станции для электробусов (Этап 1.2. Реконструкция ул. Барклая с устройством отстойно-разворотной площадки для троллейбусов).
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: технологическая часть транспортно-пересадочного узла на станции метро "Парк Победы". Зарядные станции для электробусов (Этап 1.2. Реконструкция ул. Барклая с устройством отстойно-разворотной площадки для троллейбусов), г. Москва, улица Барклая, вблизи д. 1Ж.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **900 кВт.**
  - 3.1. 1 этап: **900 кВт;**
  - 3.2. 2 этап: **900 кВт.**
  - 3.2. 3 этап: **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: в сроки, устанавливаемые дополнительным соглашением к Договору об осуществлении технологического присоединения.
7. Точка(и) 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):
  - 1 этап:
    - 7.1. 1-я - 2-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №1 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;
    - 7.2. 3-я - 4-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №2 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;
    - 7.3. 5-я - 6-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №3 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;
  - 2 этап:

7.4. 1-я - 2-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №1 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;

7.5. 3-я - 4-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №2 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;

7.6. 5-я - 6-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №3 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт.

3 этап:

7.7. 1-я - 2-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №1 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;

7.8. 3-я - 4-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №2 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт;

7.9. 5-я - 6-я точки - болтовые соединения ошиновки первичной обмотки трансформаторов тока на ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №3 Заявителя направлением к ТП-10/0,4 кВ №нов. – 300 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Шелепиха № 606 110/10 кВ, ТЭЦ-25.

9. Резервный источник питания: ТЭЦ-25, ПС 110 кВ Шелепиха № 606 110/10 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:

1 этап:

10.1.1. Строительство КЛ-10 кВ, 2-х шт., от места врезки в одну КЛ-10 кВ направлением РТП-10 кВ №17883 (с.1) – ТП-10/0,4 кВ №27769 А до РУ-10 кВ вновь сооружаемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой одножильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,68 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,35 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,33 км;

10.1.2. Строительство КЛ-10 кВ, 2-х шт., от места врезки в одну КЛ-10 кВ направлением РТП-10 кВ №17882 (с.2) – ТП-10/0,4 кВ №27769 Б до РУ-10 кВ вновь сооружаемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой одножильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,68 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,35 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,33 км;

10.1.3. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок н/н РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. до ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №1 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв.мм с пластмассовой изоляцией – 0,25 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,1 км.

10.1.4. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок н/н РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. до ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №2 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв.мм с пластмассовой изоляцией – 0,25 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,1 км.

10.1.5. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок н/н РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. до ВРУ-0,4 кВ ЭЗС №3 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв.мм с пластмассовой изоляцией – 0,25 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,1 км.

10.1.6. Восстановление благоустройства по трассе КЛ-0,4/10 кВ.

2 этап:

10.1.7. 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 территории земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП;

10.1.8. Оборудовать ТП-10/0,4 кВ №нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемом объекте;

10.1.9. Установка и наладка в РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №нов, средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) – 6-ти шт. трехфазных полукосвенного включения. Точное место установки определить проектом.

3 этап:

10.1.10. Отсутствуют.

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

1 этап:

10.2.1. Установка временной КТПн-10/0,4 кВ с трансформаторами 2х1250 кВА.

10.2.2. Выполнить перевод 8 КЛ-0,4 из ликвидируемой ТП-6/0,4 кВ №324 в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.3. Выполнить перевод 6 КЛ-0,4 из ликвидируемой ТП-6/0,4 кВ №324 в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.4. Выполнить перевод 1 КЛ-0,4 из ликвидируемой ТП-6/0,4 кВ №324 в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн. Применить вариант прокладки одного кабеля в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с медными жилами сечением 16 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.5. Выполнить перевод 4 КЛ-0,4 из ликвидируемой ТП-6/0,4 кВ №324 в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.6. Выполнить перевод 1 ВЛ-0,4 из ликвидируемой ТП-6/0,4 кВ №324 в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн. Применить вариант строительства ВЛ-10 кВ изолированным алюминиевым проводом. Протяженность ВЛ сечением 120 кв. мм – 0,035 км.



10.2.7. Выполнить перевод 1 ВЛ-0,4 из ликвидируемой ТП-6/0,4 кВ №324 в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой КТПн. Применить вариант строительства ВЛ-10 кВ изолированным алюминиевым проводом. Протяженность ВЛ сечением 70 кв. мм – 0,035 км.

10.2.8. Ликвидировать ТП-6/0,4 кВ №324.

10.2.9. Восстановление благоустройства по трассе КЛ-0,4 кВ.

2 этап:

10.2.10. Выполнить перевод 4 КЛ-10 кВ направлением КТПн-10/0,4 кВ №нов. - РТП-10 кВ №17883 (с.1), КТПн-10/0,4 кВ №нов. - РТП-10 кВ №17882 (с.2), КТПн-10/0,4 кВ №нов. - ТП-10/0,4 кВ №27769 А, КТПн-10/0,4 кВ №нов. - ТП-10/0,4 кВ №27769 Б из РУ-10 кВ КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-10 кВ ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой одножильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,01 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,01 км;

10.2.11. Выполнить перевод 8 КЛ-0,4 из ликвидируемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.12. Выполнить перевод 6 КЛ-0,4 из ликвидируемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.13. Выполнить перевод 1 КЛ-0,4 из ликвидируемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки одного кабеля в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с медными жилами сечением 16 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.14. Выполнить перевод 4 КЛ-0,4 из ликвидируемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,035 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,035 км;

10.2.15. Выполнить перевод 1 ВЛ-0,4 из ликвидируемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант строительства ВЛ-10 кВ изолированным алюминиевым проводом. Протяженность ВЛ сечением 120 кв. мм – 0,035 км.

10.2.16. Выполнить перевод 1 ВЛ-0,4 из ликвидируемой КТПн-10/0,4 кВ №нов. в РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант строительства ВЛ-10 кВ изолированным алюминиевым проводом. Протяженность ВЛ сечением 70 кв. мм – 0,035 км.

10.2.17. Ликвидировать КТПн-10/0,4 кВ.

10.2.18. Восстановление благоустройства по трассе КЛ-0,4/10 кВ.

3 этап:

10.2.19. Реконструкция ТП-10/0,4 кВ №нов. с заменой трансформаторов 2х1000 кВа на трансформаторы 2х1250 кВА.

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:

1 этап:

11.1.1. Выделить участок, свободный от инженерных коммуникаций, для размещения сооружаемых сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион»;

11.1.2. Запроектировать и построить необходимое количество 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 на границе балансовой и эксплуатационной ответственности со стороны Заявителя, предусмотреть номинальный ток ВРУ-0,4 кВ до 600 А. Размещение ВРУ-0,4 кВ Заявителя предусмотреть в наземной части здания Заявителя и не далее 5 м от стены фасада здания Заявителя.

11.1.3. Запрещается замыкание в транзит элементов электрической сети Заявителя, работающих раздельно от разных источников электроснабжения при нормальном режиме эксплуатации.

2 этап:

11.1.4. Отсутствуют.

3 этап:

11.1.5. Отсутствуют.

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 ( $\text{tg } \varphi$  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(ами) ПАО "Россети Московский регион" **Московские кабельные сети**.

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, исключающие 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 № **ИА-21-302-8609(636239)** от **23 марта 2022 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 **дополнительного соглашения к договору** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

12.6. Ранее выданные ТУ № И-23-00-187572/125 аннулируются.

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

a7980af5

Начальник управления инженерного  
обеспечения ТП ИА  
А.М.Елистратов

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ЖИЛИЩНИК РАЙОНА ДОРОГОМИЛОВО»**

121165, г. Москва, ул. Студенческая, д. 25  
ИНН/КПП: 7730688625/773001001  
ОГРН/ОКПО: 1137746560148/28931792

Телефон: 8(499)550-34-50  
Сайт: <https://gbuzhilishnik.mos.ru>  
Электронная почта: [gbu-z-dm@pzao.mos.ru](mailto:gbu-z-dm@pzao.mos.ru)

№ ОПГ-254/к от 30.08.2024  
На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Генеральному директору  
ООО «МСК-Сервис»  
А.В. Ананьеву**

**Уважаемый Александр Владимирович!**

В ответ на Ваше письмо от 05.08.2023 №227-ПО-23, по вопросу рассмотрения и согласования проекта прокладки КЛ-0,4кВ, КЛ-6кВ, КЛ-10кВ по договору с МКС-филиалом ПАО «МОЭСК» ТУ №И-23-00-187572/125 по титулу: «Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 - ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Баркляя, вблизи д.1Ж», сообщаю.

ГБУ «Жилищник района Дорогомилово» согласовывает вышеуказанный проект прокладки КЛ-0,4кВ, КЛ-6кВ, КЛ-10кВ в рамках границ объектов, находящихся на обслуживании нашей организации (ТПУ «Парк Победы»), при условии восстановления благоустройства в местах проведения работ, в местах подъезда к объекту большегрузной и строительной техники.

Работы должны проводиться в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 19.05.2015 № 299-ПП «Об утверждении правил проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в городе Москве» и постановлением Правительства Москвы от 10.09.2002 № 743-ПП «Об утверждении Правил создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы».

**Заместитель директора**



**А.В. Лялин**

# МСК Сервис

Общество с ограниченной ответственностью «МСК-Сервис»

127051, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Мещанский, Цветной б-р, д. 30, стр. 1, помещ. 16/7П

ИНН/КПП 7728467820/770201001

e-mail: [info@msk-servis.com](mailto:info@msk-servis.com)

---

Заместителю директора, главному инженеру  
филиала ПАО «Россети Московский регион»-  
Московские кабельные сети  
**Клинкову Андрею Александровичу**

ООО «МСК-Сервис» выполняет проектно-изыскательские работы по договору № МЭ-61/23 от 13.11.2023 г. по адресу: «Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 - ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Барклая, вблизи д.1Ж».

Просим Вас рассмотреть Проект организации строительства, выполненный по ТУ № И-24-00-166040/125, шифр: МСК-И-307929-2022-ЭС-ПОС.

Генеральный директор



Ананьев А.В.



от 16 июля 2024 № МКС/04/2579  
на №260-ПО-24 от 11.07.2024

Филиал ПАО «Россети Московский регион» -  
Московские кабельные сети

Российская Федерация, 115035,  
г. Москва, ул. Садовническая, д. 36  
Тел.: +7 (495) 669 0300  
mks@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

Главному инженеру проекта  
ООО "МСК-Сервис"

А.В. Ананьеву

Заместителю директора по  
капитальному строительству  
филиала Московские кабельные сети

А.А. Самсонову

О согласовании РД  
по титулу Реконструкция ТП-10/0,4кВ с  
установкой тр-ов 2х1250кВА взамен  
2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ  
направлением ТП-10/0,4кВ № 323 - ТП-  
6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ  
из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-  
10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва,  
ул.Баркляя, вблизи д.1Ж

Уважаемый Александр Владимирович!

Рассмотрев электронную версию рабочей документации «МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС Проект организации строительства КЛ» по титулу: Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 - ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Баркляя, вблизи д.1Ж, сообщаю, что филиал ПАО «Россети Московский регион» - Московские кабельные сети согласовывает представленную документацию.

Первый заместитель директора –  
главный инженер



А.А. Клинков

С.Г. Сальников  
(495)668-22-28, 2502





Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
	<b>Текстовая часть</b>	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Содержание	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Пояснительная записка	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Ведомость объемов работ	
	<b>Графическая часть</b>	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	СТРОЙГЕНПЛАН М1:500	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Схема благоустройства территории М1:500	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Охранные зоны коммуникаций М1:500	
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Охранная зона существующей КЛ М1:500	

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Андреев			23
Норм. контр.		Колесов			3
Исполнитель		Малахов			3
Проверил		Андреев			23

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Содержание

Статья	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «МСК-Сервис»

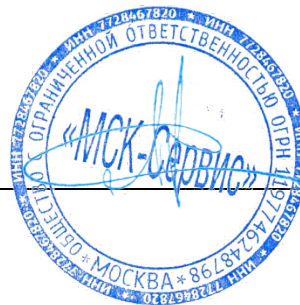
Копировал:

Формат А4

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
МСК-I-307929-2022-ЭС.1	Строительство КЛ-10кВ	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-ЭС.3	Строительство КЛ-0,4кВ. Временное электроснабжение	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-ЭС.4	Строительство КЛ-0,4кВ. Постоянное электроснабжение	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-ЗП	Закрытые переходы	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Проект организации строительства КЛ	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-ПОД	Проект организации демонтажа	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-КТПн-ЭС	Электротехническая часть	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-КТПн-ПОС	Проект организации строительства КТПн	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-ТП-ЭС.5	Проект реконструкции нов. ТП-10/0,4кВ	ООО «МСК-Сервис»
МСК-I-307929-2022-СМ	Сметная документация	ООО «МСК-Сервис»

Главный инженер проекта:



А.В. Ананьев

Согласовано			

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	М. дог.	Подпись	Дата
ГИП		Ананьев			
Норм. контр.		Колесов			11.12
Исполнитель		Малахов			11.12
Проверил		Ананьев			11.12

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Статья	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «МСК-Сервис»

Копировал:

Формат А4

## Справка Главного инженера проекта

Проект **МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС** разработан в соответствии с действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и устойчивость работы объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации.

Главный инженер проекта: \_\_\_\_\_ А.В. Ананьев



1. Характеристика трассы линейного объекта, района строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

Проект организации строительства разработан на прокладку КЛ-10/6/0,4кВ в рамках объекта «Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тр-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 - ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из ликвид-ой КТПн-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г. Москва, ул. Баркляя, вблизи д.1Ж».

Участок строительства проектируемой КЛ-10/6/0,4кВ находится в Западный Административном округе г. Москвы. Трасса проектируемой КЛ-10/6/0,4кВ проходит по городской территории района Дорогомиловский г. Москвы.

Проектом организации строительства рассматривается **временное электроснабжение**:

- открытая прокладка КЛ-0,4кВ длиной по траншее 128,92 м, кабель марки АПвБШп(г)-1 4х16, АПвБШп(г)-1 4х120, АПвБШп(г)-1 4х185, АПвБШп(г)-1 4х240;

Проектом организации строительства рассматривается **постоянное электроснабжение**:

- открытая прокладка КЛ-0,4кВ длиной по траншее 145,12 м, кабель марки АПвБШп(г)-1 4х16, АПвБШп(г)-1 4х120, АПвБШп(г)-1 4х185, АПвБШп(г)-1 4х240;

- открытая прокладка КЛ-10кВ длиной по траншее 11,5 м, кабель марки АПвПуг 3х(1х120/50);

Расчет длины траншеи для открытой прокладки КЛ-10/0,4кВ в зависимости от типа траншеи и существующего покрытия см. Ведомость объемов работ.

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Изм. док.	Тех. инс.	Дата
ГИП		Ананьев			1.23
Норм. контр.		Солесов			1.23
Исполнитель		Малахов			1.23
Проверил		Ананьев			1.23

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Пояснительная записка

Статья	Лист	Листов
Р	1	22

ООО «МСК-Сервис»

Копировал:

Формат А4

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7м от уровня земли (планировочной отметки) и на глубине 1,0м от полотна дороги по песчаной подушке толщиной 10 см и засыпается слоем песка, толщиной 10 см. Кабель укладывается с запасом по длине (змейкой), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабеля.

При пересечении других кабельных линий и подземных коммуникаций, а так же при пересечении проездов и автодорог кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах ПЭ d160мм с 50% заложением резервных труб. В траншее трубы должны быть уложены на песчаную подушку толщиной 10см. При прокладке трубы должны находиться на глубине не менее 0,7м от планировочной отметки и 1,0м от полотна дороги. Наименьшее расстояние в свету между трубами и между ними и другими кабелями и сооружениями должно быть не менее 50мм. После прокладки кабелей в трубах, концы труб плотно заделываются термоусаживаемыми манжетами. Концы резервных труб заделываются заглушками.

- 2. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов**

Ширина полосы земли для временного краткосрочного пользования на период строительства кабельной линии принята при механизированной разработке траншеи 5,5м, при ручной 3,5м.

Размеры строительной площадки в точке входа и точке выхода при устройстве закрытых переходов методом ГНБ должны быть достаточны для размещения необходимого оборудования, катушек, трубопровода и приняты в соответствии с СП 341.1325800.2017.

Монтаж конструкций ведется преимущественно «с колес». Все необходимые материалы хранятся на территории строительно-монтажной организации, далее доставляются на объект по мере необходимости.

**Таблица 2.1 - Временный отвод земли**

№п/п	Наименование	Площадь земель, отводимых в аренду, м2
Административно-территориальное образование (землепользователь)		
1	г. Москва	875

- 3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о**

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
									2

**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 размещений 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 Западный 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 49км (для ЗАО) в соответствии с приказом №МКЭ-ОД/20-68 от 06.11.2020г «О порядке определения затрат на перевозку грунта и отходов строительства».

Строительный мусор и отходы, образующиеся в процессе производства работ, вывозится на расстояние 49км (для ЗАО) в соответствии с приказом №МКЭ-ОД/20-68 от 06.11.2020г «О порядке определения затрат на перевозку грунта и отходов строительства».

**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**

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							3



### 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 КЛ**

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
Кран-манипулятор	КАМАЗ-65115 Q=12,5т	шт	1
	КМУ Q=7,0т		
Экскаватор	JCB 3CX 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
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 строительномонтажных 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:

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

$\alpha$  – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети (1,05÷1,1);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС			4

Копировал:

Формат А4

$\cos\phi_1=0,7$  – 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

Таблица 5.4 - Суммарная мощность устройств внутреннего освещения  $P_3$ 

Наименование потребителей	Р единицы, кВт	Кол-во, шт	Суммарная мощность, кВт
Административные здания	1	1	1
ИТОГО:			1
Прочие потребители - 10%			0,1
Всего $P_4$ :			1,1

Таблица 5.5 - Суммарная мощность устройств внешнего освещения  $P_4$ .

Наименование потребителей	Удельная мощность, Вт/м2	Площадь, м2	Суммарная мощность, кВт
Зона производства работ	0,8	530	0,4
Охранное освещение	1,5	530	0,8
ИТОГО:			1,2
Прочие потребители - 10%			0,1
Всего $P_4$ :			1,3

Таблица 5.6 - Суммарная мощность сварочных трансформаторов  $P_5$ .

Наименование потребителей	Марка, тип	Р единицы, кВт	Кол-во, шт	Суммарная мощность, кВт
Сварочный аппарат для труб ПЭ		3,6	1	3,6

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС
						Лист
						5

ИТОГО:				3,6
Прочие потребители - 10%				0,4
Всего P <sub>5</sub> :				4,0

Полная мощность на один участок работ:

$$P = 1,1 \cdot \left( \frac{0,5 \cdot 9,7}{0,7} + 0,8 \cdot 6,6 + 0,9 \cdot 3,1 + 0,6 \cdot 4,0 \right) = 19,1 \text{кВА} \sim 15,3 \text{кВт}$$

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:

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

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

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

Суммарный расход на производственные нужды:

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

$q_{\text{п}} = 500 \text{ л}$  – 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;

$t = 8 \text{ ч}$  – количество часов в смене;

Суммарный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} + \frac{q_{\text{д}} \Pi_{\text{д}}}{60 \cdot t_1} = \frac{15 \cdot 30 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 24}{60 \cdot 45} = 0,3 \text{ л/с}$$

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

$\Pi_{\text{р}} = 30 \text{ чел}$  – численность работающих в наиболее загруженную смену.

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

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

$\Pi_{\text{д}} = 24 \text{ чел}$  – численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_{\text{р}}$ );

$t_1 = 45 \text{ мин}$  – продолжительность использования душевой установки;

$t$  – число часов в смене.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
										6

Общая потребность в воде составит:

$$Q_{\text{тр}} = 0,06 + 0,3 = 0,36 \text{ л/с}$$

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

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: 1,0-1,5л зимой; 3,0-3,5л 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;

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

#### 5.5 Потребность в кислороде, топливе

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

Потребность в топливе и смазочных материалах рассчитывается генподрядной строительной-монтажной организацией по паспортным данным конкретных машин и механизмов, применяемых при выполнении строительной-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:

$$R_{\text{тр}} = R_{\text{н}} \times K,$$

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

$R_{\text{н}}$  - 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС			7

Копировал:

Формат А4





## 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 строительно-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;
- 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
										9
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Копировал:

Формат А4

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 0,25м<sup>3</sup> 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.

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:

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
										10

Копировал:

Формат А4

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

Обратная засыпка траншей под проезжей частью проектируемых дорог производится песком, вне проезжей части - местным грунтом, пригодным к обратной засыпке.

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  $-20^{\circ}\text{C}$ , то прокладка разрешается только после предварительного прогрева кабеля.

После предварительного прогрева прокладку кабеля осуществлять: при температуре воздуха до  $-15^{\circ}\text{C}$  за время не более 1,5 часов; при температуре воздуха в диапазоне от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-25^{\circ}\text{C}$  за время не более 1 часа. Не рекомендуется проводить работы по прокладке кабеля при температурах ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ . Запрещены работы по прокладке кабеля при температурах окружающего воздуха ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Взам. инв. №	Полп. и дата	Инв. № подл.	<p>Эта тепле температуры прокладки: 20 °С (для кабеля с оболочкой из полиэтилена), 5 °С (для кабеля с ПВХ оболочкой).</p> <p>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.</p> <p>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 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.</p>						Лист		
									11		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС					

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 воздухоудувками 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 °С ... +10 °С	+10 °С ... +25 °С	+25 °С ... +40 °С
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 рольгангов 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);
- растянуть трос тяговой лебедки по трассе и соединить его с вертлюгом.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							12

### 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 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

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 работ:

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							13

Копировал:

Формат А4

- геодезическая разбивка КЛ;
- 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 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС			14

Строящиеся КЛ-10/0,4кВ 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».

Для предупреждения возможных рисков, возникающих при производстве работ методом ГНБ, требуется:

- соблюдение технологических параметров бурения и ведение операционного контроля выполнения работ;
- не допускать перерыва между последовательным расширением бурового канала и протягиванием трубопровода, а также в процессе протягивания;
- уменьшение диаметра расширения скважины и значения кольцевого зазора между трубой и грунтом;
- применение надежного оборудования и технологии, соответствующей инженерно-геологическим условиям;
- контроль неукоснительного выполнения требований нормативных документов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС			15

Копировал:

Формат А4

- вести входной контроль материалов и изделий;
- применение эффективных буровых растворов в объемах, достаточных для пилотного бурения, расширения скважины и протягивания трубопровода;
- привлекать к проведению работ квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение.

### 13. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Устройство КЛ осуществляется 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.

Мероприятия по организации дорожного движения должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52289-2019 "Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств", ГОСТ Р 52290-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования", ГОСТ Р 51256-2011 "Разметка дорожная", МГСН 1.01-99 "Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы" (с изменениями от 04.10.2005, №769-ПП), ОДМ 218.6.019-2016 "Отраслевой дорожный методический документ."

Для безопасного прохода пешеходов в местах пересечения инженерных сетей с тротуаром укладываются деревянные настилы. В соответствии со СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» все временные деревянные настилы для пешеходов должны быть приспособлены для передвижения по ним маломобильных групп населения. Ширина настилов должна составлять не менее 1,5 м в одном направлении и 1,8 м в двух направлениях, для беспрепятственного проезда инвалидов-колясочников.

### 14. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

#### 14.1 Потребность в кадрах

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС				16



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

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
<b>Всего</b>	<b>20</b>	

На стадии разработки ППР ведомость потребности кадров уточнить.

Соответственно в проекте предусмотрено 1 бригада по устройству КЛ-10/0,4кВ

Общее количество рабочих, для обеспечения непрерывного производства работ на площадке, согласно рекомендациям ЕНиР, составляет 20 чел.

**Таблица 14.2 – Соотношение численности работников по категориям**

Категория работающих	Соотношение численности работающих	Кол-во человек
Рабочие	84,5%	32
ИТР	11%	5
Служащие	3,2%	2
МОП и охрана	1,3%	1
Общее число ИТР	-	8
Общее число работающих	-	40
Рабочие в наиболее загруженную смену	70% от общего числа рабочих	23
ИТР в наиболее загруженную смену	80% от общего числа ИТР	7
Работающие в наиболее загруженную смену	-	30

Обеспечение рабочей силой производится за счет кадрового состава генподрядной и субподрядных организаций.

#### **14.2 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Для строительства объекта используются мобильные бытовые помещения «на колесах». Детальную организацию быта рабочих на время производства работ Подрядчик по строительству должен проработать до начала работ и отразить в ППР.

Взам. инв. №  
Подл. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

17

Копировал:

Формат А4

В связи с тем, что строительство объекта ведется в Москве, в районе с достаточно большим показателем плотности населения и количества производственных организаций, нет необходимости в обременении трудящихся условиями работы с проживанием на стройплощадке.

Медицинское обслуживание осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 г №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Подрядчик должен предусмотреть обслуживание работников в местных здравоохранительных учреждениях.

### 15. Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства КЛ определена согласно МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы».

#### Открытая прокладка КЛ-0,4кВ (временное электроснабжение).

Длина прокладки КЛ-0,4кВ в траншее составляет 128,92 м.

В соответствии с разделом 9.5 «Электроснабжение» таблицей 21 МРР-3.2.81-12 продолжительность прокладки кабельной линии электропередач напряжением 0,4;6;10;20кВ при длине кабельной линии 0,3км составит 0,6мес.

#### Открытая прокладка КЛ-0,4кВ (постоянное электроснабжение).

Длина прокладки КЛ-0,4кВ в траншее составляет 145,12 м.

В соответствии с разделом 9.5 «Электроснабжение» таблицей 21 МРР-3.2.81-12 продолжительность прокладки кабельной линии электропередач напряжением 0,4;6;10;20кВ при длине кабельной линии 0,3км составит 0,6мес.

#### Открытая прокладка КЛ-10кВ.

Длина прокладки КЛ-0,4кВ в траншее составляет 11,5 м.

В соответствии с разделом 9.5 «Электроснабжение» таблицей 21 МРР-3.2.81-12 продолжительность прокладки кабельной линии электропередач напряжением 0,4;6;10;20кВ при длине кабельной линии 0,3км составит 0,6мес.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
										18
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Копировал:

Формат А4



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»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							20

Копировал:

Формат А4

9. СП 48.13330.2019 «Организация строительства»
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

### 18. Принимаемые коэффициенты

В отношении объектов, реализуемых с привлечением средств бюджета города Москвы, зарплаты, учитывающие усложненные условия производства работ (стесненность, сложность складирования транспортной логистики, наличие в зоне производства работ действующего технологического оборудования или движения технологического транспорта и т.п.), определяются заказчиком в задании на проектирование при составлении локальных сметных расчетов (смет) и исчисляются с применением коэффициента к затратам труда и заработной плате рабочих, времени эксплуатации машин и механизмов, стоимости эксплуатации машин, затратам труда и заработной плате машинистов, в размере:

- а) для объектов, расположенных в пределах круговой магистральной системы улиц «Садовое кольцо» города Москвы – 1,2;
- б) для объектов, расположенных за пределами территории пункта «а», но в пределах Третьего транспортного кольца города Москвы – 1,15;
- в) для объектов, расположенных за пределами территории пунктов «а» и «б», но в пределах Московской кольцевой автомобильной дороги - 1,1;
- г) для объектов города Москвы, расположенных за пределами территории пунктов «а», «б» и «в» - 1,05

Разработка грунта в местах, находящихся на расстоянии до 1м от незащищенных кабелей – К=1,3

При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустройствах, 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 и техники безопасности – К=1,2

Коэффициент для работ внутри существующей ТП: К=1.15 (ТСН-2001.4. О.П. тб1. П.2) – На предприятиях ( в цехах на производственных площадях), остановленных для производства строительно-монтажных работ, а также в зданиях и сооружениях всех назначений при наличии в зоне производства работ загромождающих помещений предметов (

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Разработка грунта в местах, находящихся на расстоянии до 1м от незащищенных кабелей – К=1,3
									При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустройствах, 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 требованиям и техники безопасности – К=1,2
Коэффициент для работ внутри существующей ТП: К=1.15 (ТСН-2001.4. О.П. тб1. П.2) – На предприятиях ( в цехах на производственных площадях), остановленных для производства строительно-монтажных работ, а также в зданиях и сооружениях всех назначений при наличии в зоне производства работ загромождающих помещений предметов (									
						МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС			Лист
									21

станков, установок, аппаратов, эксплуатационного и лабораторного оборудования, оргтехники, мебели и т.п.)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС		Лист
											22
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ**  
**ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-0.4кВ ОТ ТП 324 ДО ВРЕМ. КТПн**

Нп/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Вид сечения КЛ в траншее	Тип покрытия	Длина. м
1	1КЛ			4х16 - 1КЛ	Газон	5,17
2	1КЛ			4х16 - 1КЛ	Тротуар а/б	3,43
3	1 КЛ			4х185 - 1КЛ	Газон	3,13
4	2 КЛ			4х120 - 2КЛ	Газон	2,18
5	2 КЛ			4х120 - 2КЛ	Тротуар а/б	0,88
6	2 КЛ			4х185 - 2КЛ	Газон	15,85
7	2 КЛ			4х185 - 2КЛ	Тротуар а/б	3,3
8	2 КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Отмостка	1
9	2 КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Газон	0,45
10	2 КЛ			4х185 - 2КЛ	Газон	8,38
11	2 КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Отмостка	1
12	2 КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Газон	0,45
13	2 КЛ			4х240 - 2КЛ	Газон	1,5
14	3 КЛ			4х185 - 2КЛ 4х16 - 1КЛ	Тротуар а/б	23,96
15	3 КЛ			4х185 - 2КЛ 4х16 - 1КЛ	Газон	1,8
16	4 КЛ			4х240 - 4КЛ	Газон	1,35
17	4 КЛ			4х240 - 4КЛ	Тротуар а/б	11,65
18	4 КЛ			4х240 - 2КЛ 4х120 - 2КЛ	Тротуар а/б	2,08
19	4 КЛ			4х240 - 2КЛ 4х120 - 2КЛ	Газон	0,59
20	5 КЛ			4х240 - 2КЛ 4х185 - 1КЛ 4х120 - 2КЛ	Тротуар а/б	1,71
21	5 КЛ			4х240 - 3КЛ 4х185 - 1КЛ 4х120 - 1КЛ	Тротуар а/б	1,44
22	6 КЛ			4х240 - 6КЛ	Газон	4,5
23	6 КЛ			4х240 - 4КЛ 4х120 - 2КЛ	Тротуар а/б	2,57

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Изм.	Кол. уч.	Лист	Мон. ок.	Процесс	Дата
ГИП		Апарьев			23
Норм. контр.		Борисов			23
Исполнитель		Малахов			23
Проверил		Апарьев			23

Ведомость объемов работ

Статья	Лист	Листов
Р	1	13

ООО «МСК-Сервис»

Копировал:

Формат А4

24	8 КЛ			4х240 - 4КЛ 4х185 - 2КЛ 4х120 - 2КЛ	Газон	1,69
25	10 КЛ			4х240 - 6КЛ 4х185 - 2КЛ 4х120 - 2КЛ	Газон	20,95
26	11 КЛ			4х240 - 3КЛ 4х185 - 7КЛ 4х120 - 1КЛ	Газон	3,34
27	12 КЛ			4х16 - 1КЛ4х120 - 2КЛ4х185 - 3КЛ4х240 - 6КЛ	Газон	1,63
28	9 КЛ			4х16 - 1КЛ 4х120 - 2КЛ 4х185 - 8КЛ 4х240 - 4КЛ	Газон	0,83
29	9 КЛ	10	ПЭ 160	4х16 - 1КЛ 4х120 - 2КЛ 4х185 - 2КЛ 4х240 - 4КЛ	Газон	0,8
30	10 КЛ			4х185 - 2КЛ 4х240 - 4КЛ 4х120 - 4КЛ	Газон	0,51
31	10 КЛ	10	ПЭ 160	4х185 - 2КЛ 4х240 - 4КЛ 4х120 - 4КЛ	Газон	0,8
<b>Всего</b>						<b>128,92</b>
*						
<b>Всего</b>						<b>0</b>
* прокладка пр.КЛ-0,4кВ в существующих трубах						

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

3

Копировал:

Формат А4



## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

## ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-0.4кВ ОТ ВРЕМ. КТПн ДО НОВ. ТП

№п/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Вид сечения КЛ в траншее	Тип покрытия	Длина. м
1	1КЛ			4х16 - 1КЛ	Газон	3.33
2	1КЛ	2	АЦ 150	4х16 - 1КЛ	Газон	2
3	1КЛ			4х16 - 1КЛ	Тротуар а/б	4.85
4	1КЛ			4х120 - 1КЛ	Газон	7.65
5	1КЛ			4х185 - 1КЛ	Газон	5.92
6	1КЛ	2	АЦ 150	4х185 - 1КЛ	Газон	1.6
7	1КЛ			4х185 - 1КЛ	Тротуар а/б	1.89
8	2КЛ			4х120 - 2КЛ	Газон	14.78
9	2КЛ			4х120 - 2КЛ	Тротуар а/б	0.12
10	2КЛ	3	АЦ 150	4х120 - 2КЛ	Газон	6.5
11	2КЛ	3	АЦ 150	4х120 - 2КЛ	Тротуар а/б	0.7
12	2КЛ			4х185 - 2КЛ	Газон	4.54
13	2КЛ			4х185 - 2КЛ	Тротуар а/б	0.86
14	2КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Тротуар а/б	0.45
15	2КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Газон	0.45
16	2КЛ	3	ХЦ 100	4х185 - 2КЛ	Отмостка а/б	2
17	2КЛ			4х240 - 2КЛ	Тротуар а/б	9.72
18	2КЛ	3	ПЭ 160	4х240 - 2КЛ	Тротуар а/б	4.5
19	2КЛ	3	АЦ 150	4х240 - 2КЛ	Тротуар а/б	16.8
20	3КЛ			4х120 - 1КЛ 4х240 - 2КЛ	Газон	5.39
21	3КЛ			4х16 - 1КЛ 4х240 - 2КЛ	Тротуар а/б	0.81
22	3КЛ			4х120 - 3КЛ	Газон	0.83
23	4КЛ			4х120 - 2КЛ 4х240 - 2КЛ	Газон	4.13
24	4КЛ			4х240 - 4КЛ	Газон	4.1
25	4КЛ			4х240 - 4КЛ	Тротуар а/б	1.34
26	4КЛ	6	АЦ 150	4х240 - 4КЛ	Газон	0.4
27	4КЛ	6	АЦ 150	4х240 - 4КЛ	Тротуар а/б	4.1
28	5КЛ			4х120 - 1КЛ 4х185 - 2КЛ 4х240 - 2КЛ	Газон	0.5
29	5КЛ			4х120 - 2КЛ 4х185 - 1КЛ 4х240 - 2КЛ	Газон	2.17
30	5КЛ	8	АЦ 150	4х120 - 2КЛ 4х185 - 1КЛ 4х240 - 2КЛ	Газон	3.9
31	6КЛ			4х120 - 2КЛ 4х185 - 2КЛ 4х240 - 2КЛ	Газон	9.32

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

4

Копировал:

Формат А4

32	6КЛ			4x120 - 2КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 2КЛ	Тротуар а/б	2.6
33	6КЛ	9	АЦ 150	4x120 - 2КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 2КЛ	Газон	9.57
34	6КЛ	9	АЦ 150	4x120 - 2КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 2КЛ	Тротуар а/б	2.43
35	10КЛ			4x120 - 4КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 4КЛ	Тротуар а/б	0.69
36	10КЛ	16	ХЦ 100	4x120 - 4КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 4КЛ	Тротуар а/б	0.45
37	10КЛ	16	ХЦ 100	4x120 - 4КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 4КЛ	Отмостка а/б	1
38	9КЛ			4x16 - 1КЛ 4x120 - 2КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 4КЛ	Тротуар а/б	1.28
39	9КЛ	16	ХЦ 100	4x120 - 4КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 4КЛ	Тротуар а/б	0.45
40	9КЛ	16	ХЦ 100	4x120 - 4КЛ 4x185 - 2КЛ 4x240 - 4КЛ	Отмостка а/б	1
<b>Всего</b>						<b>145.12</b>
*						
<b>Всего</b>						<b>0</b>

**Примечание:**

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

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС						Лист
												5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

Копировал:

Формат А4

## РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ ТП ДО КТПН) БЕЗ ТРУБ

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	3,03
2	МГТС	2,4
3	КЛ	90,13
4	КЛ	27,25
5		
6		
7		
8		
9		
10		
<b>Итого</b>		<b>122,81</b>
<b>%</b>		<b>98,7</b>

## РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ ТП ДО КТПН) В ТРУБАХ

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	0
2	МГТС	0
3	КЛ	1,6
4	КЛ	2,9
<b>Итого</b>		<b>4,5</b>
<b>%</b>		<b>100</b>

## МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ ТП ДО КТПН) БЕЗ ТРУБ

<b>Итого</b>		<b>1,61</b>
<b>%</b>		<b>1,3</b>

## МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ ТП ДО КТПН) В ТРУБАХ

<b>Итого</b>		<b>0</b>
<b>%</b>		<b>0,0</b>

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

6

Копировал:

Формат А4

**РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ КТПН ДО НОВ.ТП) БЕЗ ТРУБ**

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	1.03
2	МГТС	3.02
3	КЛ	36.04
4	КЛ	16.17
5		
6		
7		
8		
9		
10		
<b>Итого</b>		<b>56.26</b>
<b>%</b>		<b>64.8</b>

**РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ КТПН ДО НОВ.ТП) В ТРУБАХ**

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	2
2	МГТС	4.5
3	КЛ	15.9
4	КЛ	23.7
<b>Итого</b>		<b>46.1</b>
<b>%</b>		<b>79.1</b>

**МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ КТПН ДО НОВ.ТП) БЕЗ ТРУБ**

<b>Итого</b>	<b>30.56</b>
<b>%</b>	<b>35.2</b>

**МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ КТПН ДО НОВ.ТП) В ТРУБАХ**

<b>Итого</b>	<b>12.2</b>
--------------	-------------

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.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

7

Копировал:

Формат А4

**РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ СУЩ. КЛ ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ ТП ДО КТПН) БЕЗ ТРУБ**

N участка	L участка, м
1	3.03
3	94
4	27.25
<b>Итого</b>	<b>124.28</b>
<b>%</b>	<b>96.9</b>

**РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ СУЩ. КЛ ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ ТП ДО КТПН) В ТРУБАХ**

N участка	L участка, м
5	4.16
<b>Итого</b>	<b>4.16</b>
<b>%</b>	<b>92.4</b>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС			8

Копировал:

Формат А4

**РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ СУЩ. КЛ ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ КТПН  
ДО НОВ.ТП) БЕЗ ТРУБ**

N участка	L участка, м
1	1.03
3	36.04
4	16.17
<b>Итого</b>	<b>53.24</b>
<b>%</b>	<b>61.3</b>

**РАБОТЫ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ СУЩ. КЛ ДЛЯ КЛ-0,4кВ (ОТ КТПН  
ДО НОВ.ТП) В ТРУБАХ**

N участка	L участка, м
1	2
3	15.9
4	23.7
<b>Итого</b>	<b>41.6</b>
<b>%</b>	<b>71.4</b>

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС**

Лист

9

Копировал:

Формат А4



**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ**  
**ДЛИНА ТРАНШЕИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КЛ-10кВ (ОТ ВРЕЗКИ ДО НОВОЙ ТП)**

№ п/п	КЛ	Кол-во труб	Тип трубы	Вид сечения КЛ в траншеи	Тип покрытия	Длина. м
1	2	2	АЦ 150	АПвПуг- 1х120/35	Отмостка	1,5
2	2			АПвПуг- 1х120/35	Тротуар а/б	4
3	2	2	АЦ 150	АПвПуг- 1х120/35	Отмостка	1,5
4	2			АПвПуг- 1х120/35	Тротуар а/б	4
5	4			АПвПуг- 1х120/35	Тротуар а/б	0,5
<b>Всего</b>						<b>11,5</b>
*						
<b>Всего</b>						<b>0</b>
* прокладка пр.КЛ-10кВ в существующих трубах						

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

10

Копировал:

Формат А4

**Примечание:**

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

**РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-10кВ БЕЗ (ОТ ВРЕЗКИ ДО НОВОЙ ТП)  
ТРУБ (вблизи к коммун.)**

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	0
2		
3		
4		
5		
<b>Итого</b>		<b>0,00</b>
<b>%</b>		<b>0</b>

**РУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-10кВ В ТРУБАХ (вблизи к коммун.)**

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	
2		
3		
4		
5		
<b>Итого</b>		<b>0</b>
<b>%</b>		<b>0</b>

**МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-10кВ БЕЗ ТРУБ**

<b>Итого</b>		<b>8,50</b>
<b>%</b>		<b>100,0</b>

**МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ГРУНТА ДЛЯ КЛ-10кВ В ТРУБАХ**

<b>Итого</b>		<b>3</b>
<b>%</b>		<b>100,0</b>

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС**

Лист

11

Копировал:

Формат А4

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 БЕЗ ТРУБ**

№ участка	Л участка, м
1	0,00
2	
3	
4	
5	
<b>Итого</b>	<b>0,00</b>
<b>%</b>	<b>0</b>

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

№ участка	Л участка, м
1	0
2	
3	
4	
5	
<b>Итого</b>	<b>0</b>
<b>%</b>	<b>0</b>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							МСК-І-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
										12
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Копировал:

Формат А4

## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ (ВРЕМЕННОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)

## БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия тротуара прямоугольной картой h пес. а/б = 4 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97)	м2	113
2	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	107.287
3	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91)	шт	28
4	в т.ч. нового бортового камня (20%)	шт	6
5	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия отмостки прямоугольной картой h пес. а/б = 10 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97)	м2	6.4
6	Разборка и восстановление конструктивных слоев а/б отмостки 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	1
7	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	308
8	Обратная засыпка грунта до планировочной отметки	м3	97.906

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

13

Копировал:

Формат А4

## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ (ПОСТОЯННОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ)

## БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ

Нп/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия тротуара прямоугольной картой h пес. а/б = 4 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97)	м2	191
2	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	34.034
3	Разборка и восстановление бортового камня БР100.30.15 (ГОСТ 6665-91)	шт	38
4	в т.ч. нового бортового камня (20%)	шт	8
5	Разборка и восстановление верхнего слоя а/б покрытия отмостки прямоугольной картой h пес. а/б = 10 см М II тип «Д» (ГОСТ 9128-97)	м2	29.8
6	Разборка и восстановление конструктивных слоев а/б отмостки 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	3.5
7	Восстановление газона с посевом трав различной сложности в зоне производства работ по прокладке КЛ h растительного грунта = 10см	м2	335
8	Обратная засыпка грунта до планировочной отметки	м3	45.691

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

Лист

14

Копировал:

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ						
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ ВРЕМЕННЫХ КЛ-0,4кВ БЕЗ ТРУБ ИЗ ДЕМОНТИРУЕМОЙ ТП В КТПн						
№ 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, расположенных за пределами Садового кольца города Москвы, но в пределах Третьего транспортного кольца города Москвы К=1,1			
Строительные работы						
по трассе кабельных линий 100% 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	10,8	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Vшурфов = n * Vшурф. где – n - количество шурфов (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Vшурф - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа Vшурфов=27*0,4=10,8 м3	
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	10,8	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ); Vшурфов=27*0,4=10,8 м3	
3	Разработка грунта вручную вблизи действующих кабельных линий	м3	115.356	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.=Σ(Lтран nКЛ·an·hгр)+ Σ Vгр.муфты 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 – объем разрабатываемого грунта котлованов при устройстве муфт; кмуфт = 27 шт – количество соединительных/переходных муфт; Разработка грунта вручную 100 % в т.ч. разработка грунта вручную вблизи действующих КЛ- 96,9 % Разработка грунта механизированным способом – 0 % Vразраб.гр = (5.17*0.4*0.88) + (3.43*0.4*0.94) + (3.13*0.4*0.88) + (2.18*0.5*0.88) + (0.88*0.5*0.94) + (15.85*0.5*0.88) + (3.3*0.5*0.94) + (8.38*0.5*0.88) + (1.5 x 0.5 x 0.88) + (23.96*0.5*0.94) + (1.8*0.5*0.88) + (1.35*0.64*0.88) + (11.65*0.64*0.94) + (2.08*0.64*0.94) + (0.59*0.64*0.88) + (1.71*0.8*0.94) + (1.44*0.8*0.94) + (4.5*0.96*0.88) + (2.57*0.96*0.94) + (1.13*0.96*0.88) + (1.69*1.28*0.88) + (20.95*1.6*0.88) + (3.34*1.76*0.88) + (2.74*1.92*0.88) + (1.63*1.92*0.88) + (0.83*2.4*0.88) + (0.51*2.56*0.88) + (5*1*0.88 + 5*1.7*0.88 + 5*1*1.1 + 5*1*1.1) = 119.046 м3 Vразраб.гр.руч с κ=1,3 = 119.046·96.9%= 115.356 м3	
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	3.690	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.руч=Vразраб.гр.·100 % - Vразраб.гр.руч с κ=1,3 Vразраб.гр.руч=119.046·100% - 115.356 = 3.690 м3	
5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой в автосамосвалы	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.с погр = Vкаб + Vп.каб + Vпр.часть. + Vп.трот. ,где: Vп. под. тр – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); Vкаб – объем кабеля; Vп.каб – песок под кабель; Vп.трот – объем песчаного основания под тротуар, h-0,25 м. Vпр.часть. – объем песчаного основания под проезжую часть, h-0,35 м. 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 = 1,437 + 28.604 + 0 + 7,304 = 37,345 м3 Vразраб.гр.с погр механ.=37,345*0% =0 м3 Vкаб =Sпл. основ. каб.·(ΣLтран n КЛ·n)· 1,02 Sпл. основ. каб.=3,14·D²/4 Sпл. основ. каб.=(3,14*(0,0218²/4)= 0.0003731 м2	
					МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	
					Лист	
					15	



					<div>Спл. основ. каб.=<math>(3,14 \cdot (0,0438^2/4)) = 0.0015060 \text{ м}^2</math> Спл. основ. каб.=<math>(3,14 \cdot (0,0538^2/4)) = 0.0022721 \text{ м}^2</math> Спл. основ. каб.=<math>(3,14 \cdot (0,0599^2/4)) = 0.0028166 \text{ м}^2</math> где D=0.0218 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х16 D=0.0438 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х120 D=0.0538 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х185 D=0.0599м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х240 Лтран п КЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ в траншее; 1,02 – коэффициент для учета «змейки» КЛ. <b>Vкаб= <math>(0,0003731 \cdot (5.17 \cdot 1 + 3.43 \cdot 1 + 23.96 \cdot 1 + 1.8 \cdot 1 + 1.63 \cdot 1 + 0.83 \cdot 1) + 0.0015060 \cdot (2.18 \cdot 2 + 0.88 \cdot 2 + 2.08 \cdot 2 + 0.59 \cdot 2 + 1.71 \cdot 2 + 1.44 \cdot 1 + 2.57 \cdot 2 + 1.69 \cdot 2 + 20.95 \cdot 2 + 3.34 \cdot 1 + 1.63 \cdot 2 + 0.83 \cdot 2 + 0.51 \cdot 4) + 0.0022721 \cdot (3.13 \cdot 1 + 15.85 \cdot 2 + 3.3 \cdot 2 + 8.38 \cdot 2 + 23.96 \cdot 2 + 1.8 \cdot 2 + 1.71 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.13 \cdot 6 + 1.69 \cdot 2 + 20.95 \cdot 2 + 3.34 \cdot 7 + 2.74 \cdot 12 + 1.63 \cdot 3 + 0.83 \cdot 8 + 0.51 \cdot 8) + 0.0028166 \cdot (1.5 \cdot 2 + 1.35 \cdot 4 + 11.65 \cdot 4 + 2.08 \cdot 2 + 0.59 \cdot 2 + 1.71 \cdot 2 + 1.44 \cdot 3 + 4.5 \cdot 6 + 2.57 \cdot 4 + 1.69 \cdot 4 + 20.95 \cdot 6 + 3.34 \cdot 3 + 1.63 \cdot 6 + 0.83 \cdot 4 + 0.51 \cdot 4) \cdot 1,02 = 1.437 \text{ м}^3</math></b></div> <div>Vп.каб=ΣЛтран КЛ·ап·һп -Vкаб. где Лтран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); ап - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншеи); һп=0,28 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. <b>Vп. каб= <math>(5.17 \cdot 0.4 + 3.43 \cdot 0.4 + 3.13 \cdot 0.4 + 2.18 \cdot 0.5 + 0.88 \cdot 0.5 + 15.85 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 8.38 \cdot 0.5 + 1.5 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 1.8 \cdot 0.5 + 1.35 \cdot 0.64 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 0.59 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 4.5 \cdot 0.96 + 2.57 \cdot 0.96 + 1.13 \cdot 0.96 + 1.69 \cdot 1.28 + 20.95 \cdot 1.6 + 3.34 \cdot 1.76 + 2.74 \cdot 1.92 + 1.63 \cdot 1.92 + 0.83 \cdot 2.4 + 0.51 \cdot 2.56) \cdot 0,28 - 1.437 = 28,604 \text{ м}^3</math></b></div> <div>Vпр.часть=ΣSi·һп где Si-площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; һп = 0,35м – высота песка для проезжей части (См. ВОР «Благоустройство территории») <b>Vпр.часть=(0*0)*0,35=0 м3</b></div> <div>Vп.трот=ΣSi·һп где Si-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; һпi - 0,25м - высота песка под тротуаром из асфальтобетона(См. ВОР «Благоустройство территории»): <b>Vп.трот = <math>3.43 \cdot 0.4 \cdot 0.25 + 0.88 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 3.3 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 23.96 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 11.65 \cdot 0.64 \cdot 0.25 + 2.08 \cdot 0.64 \cdot 0.25 + 1.71 \cdot 0.8 \cdot 0.25 + 1.44 \cdot 0.8 \cdot 0.25 + 2.57 \cdot 0.96 \cdot 0.25 = 7,304 \text{ м}^3</math></b></div>
6	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<div>V раз.мех. в отвал = Vразраб.гр * пр.разр. - Vразраб.гр.с погр.механ., Где пр. разр. – процент разработки КЛ в траншее механизированно <b>V раз.мех. в отвал = <math>(115.356 \cdot 0\%) - 0 = 0 \text{ м}^3</math></b></div>
7	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	37,345	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<div>Vпогруз. вручную= Vразраб.гр.с погр - Vразраб.гр.с погр. механ <b>Vпогруз. вручную= <math>37,345 - 0 = 37,345 \text{ м}^3</math></b></div>
8	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей (с учетом коэффициента согласно ТСН-2001.3-1. О.П. п. 1.5.2 Наименование: Засыпка экскаватором траншей и котлованов ранее разработанным, не слежавшимся или разрыхлённым грунтом)	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	<div>V засып.гр. = Vразраб.гр - Vразраб.гр.с погр V засып.гр. = <math>(119.046 - 37.345) = 81.701 \text{ м}^3</math>  V засып.гр. мех. = V засып.гр. * 0% V засып.гр. мех. = <math>81.701 \cdot 0\% = 0 \text{ м}^3</math></div>
9	Засыпка грунта вручную	м3	81,701	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	<div>V засып.гр. руч. = V засып.гр. - V засып.гр. мех. V засып.гр. руч. = <math>81.701 - 0 = 81.701 \text{ м}^3</math></div>
10	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	
12	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	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	<div>Vп. под. дор(КЛ) = Σ(Si(КЛ) * h осн. песч.) - объем засыпки песка под проезжей частью на участках КЛ без труб., где Si(КЛ) - площадь участка проезжей части на ширину траншеи на участке КЛ без труб h осн. песч. = 0.35 м - высота песчаного основания под проезжую часть K=1,1 - коэффициент уплотнения <b>Vп. под. дор(КЛ)) = 0 м3</b></div>



26	Разборка и погрузка покрытий и оснований асфальтобетонных	м3	5,633	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = \Sigma S \text{ асф.} \cdot h \text{ асф.},$ Где S асф. – площадь разбираемого асфальтобетонного основания $h \text{ асф.} = 0,04 \text{ м}$ – высота асфальтобетонного основания верхнего слоя $h \text{ асф.} = 0,06 \text{ м}$ – высота асфальтобетонного основания на ширину траншеи $V = 97 \cdot 0.04 + (3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96) \cdot 0.06 = 5.633 \text{ м3}$
27	Разборка и погрузка покрытий и оснований цементобетонных	м3	3.506	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S \text{ щеб.} \cdot h \text{ щеб.},$ Где S щеб. – площадь бетонного основания на гранитном щебне $h \text{ щеб.} = 0,12$ – высота бетонного основания на гранитном щебне $V = (3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96) \cdot 0.12 = 3.506 \text{ м3}$
28	Разборка и погрузка бортовых камней (в том числе 20% в лом)	м	28	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Восстановление (тротуар)					
29	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка 25 см	м2	29,216	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96 = 29,216 \text{ м2}$
30	Устройство цементобетонных оснований тротуаров, толщ. слоя 12см	м2	29,216	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96 = 29,216 \text{ м2}$
31	Устройство асфальтобетонных покрытий тротуаров двухслойных нижний слой из крупнозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 6 см	м2	29,216	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96 = 29,216 \text{ м2}$
32	Устройство асфальтобетонных покрытий тротуаров двухслойных верхний слой из песчаной асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	м2	100	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
33	Установка бортовых камней бетонных (в том числе 20% нового) 100.30.15	м	28	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$N \text{ нов.} = 28 \cdot 20\% = 6$
Восстановление (газон)					
34	Подготовка почвы для устройства газона вручную, h=10см	м2	296	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
35	Посев семян газонных трав	м2	296	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Транспортные работы					
36	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	65,354	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	57км (для ЮАО)
					$V_{\text{вывоза гр.}} = \Sigma (V_{\text{разраб.гр.с погр. мех.}} + V_{\text{разраб.гр.с погр вруч.}}) \cdot m_{\text{гр}},$ 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.
					$V_{\text{вывоза гр.}} = (0 + 37.345) \cdot 1.75 = 65.354 \text{ т}$
37	Перевозка строительного мусора на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	21.445	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49км (для ЗАО)
					$M \text{ лом. асф} = \Sigma S_{\text{в.слой}} \cdot h \text{ асф.} \cdot k \text{ асф.}$ - лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий малоопасный, Где $S_{\text{в.слой}}$ – площадь разбираемого верхнего слоя асфальтобетона. $h \text{ асф.} = 0,04$ – толщина разбираемого асфальтобетона верхнего слоя тротуара. $h \text{ асф.} = 0,06$ – толщина разбираемого асфальтобетона тротуара на ширину траншеи. $k \text{ асф.} = 2,4 \text{ т/м3}$ – удельный вес асфальтобетона.
					$M \text{ лом. асф} = (97 \cdot 0.04 + (3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96) \cdot 0.06) \cdot 2.4 = 13.52 \text{ т}$
					$M \text{ бет.} = \Sigma S_{\text{транш.}} \cdot h \text{ бет.} \cdot k \text{ бет.}$ - отходы строительного щебня незагрязненные практически неопасные, Где $S_{\text{транш.}}$ - площадь разрабатываемой траншеи. $h \text{ бет.} = 0,12$ - толщина разбираемого бетонного слоя из гранитного щебня. $k \text{ бет.} = 2,2 \text{ т/м3}$ – удельный вес бетона.
					$M \text{ бет.} = (3.43 \cdot 0.4 + 0.88 \cdot 0.5 + 3.3 \cdot 0.5 + 23.96 \cdot 0.5 + 11.65 \cdot 0.64 + 2.08 \cdot 0.64 + 1.71 \cdot 0.8 + 1.44 \cdot 0.8 + 2.57 \cdot 0.96) \cdot 0.12 \cdot 2.2 = 7.714 \text{ м3}$

						МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							18
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

				<div>М лом. борт. = (Σ (V борт. дор.* N борт. дор.) + Σ (V борт. трот.* N борт. трот.)) * k бет. - лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня, практически неопасный, Где V борт. дор.= 0.045 м3 – объём бортового камня БР 100-30-15 V борт. трот. = 0,016 м3 – объём бортового камня БР 100-20-8 k бет. = 2,2 т/м3 – удельный вес бетона.</div> <div>М лом. борт. = (0 + 0,016 * 6 ) * 2,2 = 0,211 т.</div> <div>М строй. мусор = М лом. асф. + М бет. + М лом. борт.</div> <div>М строй. мусор = 13.52 + 7.714 + 0.211 = 21.48 т.</div>
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ  
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ ВРЕМЕННЫХ КЛ-0,4кВ ИЗ ДЕМОНТИРУЕМОЙ ТП В КТПн 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, расположенных за пределами Садового кольца города Москвы, но в пределах Третьего транспортного кольца города Москвы К=1,1			
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 100% 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	0	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	$V_{шурфов} = n \cdot V_{шурф}$ . где – n - количество шурфов (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $V_{шурф}$ - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа <b><math>V_{шурфов}=0*0,4=0 \text{ м3}</math></b>
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ); <b><math>V_{шурфов}=0*0,4=0 \text{ м3}</math></b>
3	Разработка грунта вручную вблизи действующих кабельных линий	м3	3,812	МСК-I-307929-2022-ЭС- ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	$V_{разраб.гр.}=\Sigma(L_{тран} \cdot n_{КЛ} \cdot a_{п} \cdot h_{гр}+ L_{тр} \cdot n \cdot a_{п} \cdot h_{гр})$ где $L_{тран} \cdot n_{КЛ}$ - длина участка КЛ в трубах (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n – число труб в траншее; $a_{п}$ - ширина траншеи; $h_{гр}= h_{тр}- h_{дор.покр}(h_{тр.покр})$ - высота разработки грунта; $h_{тр}$ – глубина траншеи; $h_{дор.покр}$ – высота конструкции дорожного покрытия (h-0,34 м); $h_{тр.покр}$ – высота конструкции тротуарного покрытия (h-0,22 м); Разработка грунта вручную 100 % в т.ч. разработка грунта вручную вблизи действующих КЛ- 100 % Разработка грунта механизированным способом- 0 % <b><math>V_{разраб.гр} = 1*0.5*0.98 + 0.45*0.5*0.88 + 1*0.5*0.98 + 0.45*0.5*0.88 + 0.8*1.73*0.88 + 0.8*1.73*0.88 = 3,812 \text{ м3}</math></b> <b><math>V_{разраб.гр.руч} \text{ с } \kappa=1,3 = 3,812 \cdot 100\%=3,812 \text{ м3}</math></b>
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС- ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	$V_{разраб.гр.руч}=V_{разраб.гр.} \cdot 100\% - V_{разраб.гр.руч} \text{ с } \kappa=1,3$ <b><math>V_{разраб.гр.руч}=3,812*100\% - 3,812 = 0 \text{ м3}</math></b>
5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой в автосамосвалы	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС- ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	$V_{разраб.гр.с погр} = V_{п.под.тр} + V_{п.над.тр} + V_{тр} + V_{пес.пр.часть.} + V_{п.трот.}$ ,где: $V_{п. под. тр}$ – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); $V_{п. над. тр}$ - запесочивание труб а/ц (ПНД) (см. расчет п.11 ведомости объемов работ); $V_{тр}$ – объем труб; $V_{пр.часть}$ – объем песчаного основания проезжую часть, h = 0,35 м. 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); $V_{п.тр}$ – объем песчаного основания под тротуар, h = 0,25 м. <b><math>V_{разраб.гр.с погр} = 0,422 + 1,332 + 0,055 + 0 + 0,25 = 2,059 \text{ м3}</math></b> <b><math>V_{разраб.гр.с погр механ.}=2,059*0\% = 0 \text{ м3}</math></b> $V_{тр}=(S_{пл. основ. тр.пнд160}) \cdot \Sigma(L_{п} \cdot tr_{пнд160}) \cdot n+(S_{пл. основ. тр.а/ц150}) \cdot \Sigma(L_{п} \cdot tr_{пнд150}) \cdot n+(S_{пл. основ. тр.а/ц100}) \cdot \Sigma L_{п} \cdot tr_{а/ц100}) \cdot n$ где D - диаметр труб; $L_{п} \text{ тр-}$ длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); $S_{пл. основ. тр.пнд160}=3,14 \cdot D^2_{пнд160}/4=(3,14*(0,16^2/4)=0,020096 \text{ м2}$ $S_{пл. основ. тр.а/ц150}=3,14 \cdot D^2_{а/ц150}/4=(3,14*(0,15^2/4)=0,0176625 \text{ м2}$ $S_{пл. основ. тр.а/ц100}=3,14 \cdot D^2_{а/ц100}/4=(3,14*(0,1^2/4)=0,00785 \text{ м2}$ <b><math>V_{тр}=0,020096*(16*0,8 + 16*0,8) + 0,0176625*(0) + 0,00785*(1*3 + 0,45*3 + 1*3 + 0,45*3) = 0,055 \text{ м3}</math></b>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

					<p><math>V_{п. под. тр} = \sum (L_{п тр} * a_{п} * h_{п})</math> Где <math>L_{п тр}</math> - длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <math>a_{п}</math> - ширина траншеи; <math>V_{тр}</math> - объем труб <math>h_{п} = 0,1</math> м - высота песчаной подготовки. <math>k_{уп.} = 1,1</math> – коэффициент уплотнения. <b><math>V_{п. под. тр} = (1*0.5 + 0.45*0.5 + 1*0.5 + 0.45*0.5 + 0.8*1.73 + 0.8*1.73) * 0,1 = 0.422</math> м3</b></p> <p><math>V_{п. над. тр} = (\sum (L_{п тр} * a_{п} * h_{п}) - V_{тр})</math> Где <math>L_{п тр}</math> - длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <math>a_{п}</math> - ширина траншеи; <math>V_{тр}</math> - объем труб <math>h_{п}</math> - высота запесочивания между и над трубами. <math>k_{уп.} = 1,1</math> – коэффициент уплотнения. <b><math>V_{п. над. тр} = (((1*0,5*0,25 + 0,45*0,5*0,25 + 1*0,5*0,25 + 0,45*0,5*0,25) + (0,8*1,73*0,37 + 0,8*1,73*0,37)) - 0,055) = 1,332</math> м3</b></p> <p><math>V_{пес.пр.часть} = \sum S_i * h_{пi}</math> где <math>S_i</math>-площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; <math>h_{пi}</math> - высота песка под проезжую часть; См. ВОР «Благоустройство территории»: <math>h_{п} = 0,35</math>м для проезжей части; <b><math>V_{пес.пр.часть} = 0</math> м3</b></p> <p><math>V_{п.тр} = \sum S_i * h_{пi}</math> где <math>S_i</math>-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; <math>h_{пi}</math> - высота песка под тротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»: <math>h_{пi} = 0,25</math>м для тротуара из бетонной плитки <math>h_{пi} = 0,25</math>м для а/б тротуара. <b><math>V_{п.трот} = 1*0.5*0.25 + 1*0.5*0.25 = 0.25</math> м3</b></p>
6	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p><math>V_{раз.мех. в отвал} = V_{разраб.гр} * пр.разр. - V_{разраб.гр.с погр.механ.}</math> Где пр. разр. – процент разработки КЛ в трубах механизированно <b><math>V_{раз.мех. в отвал} = 3.812 * 0\% - 0 = 0</math> м3</b></p>
7	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	2,059	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p><math>V_{погруз. вручную} = V_{разраб.гр.с погр} - V_{разраб.гр.с погр. механ}</math> <b><math>V_{погруз. вручную} = 2,059 - 0 = 2,059</math> м3</b></p>
8	Устройство трубопроводов из термостойких труб с внутренним негорючим слоем D 160 ПЭ (F4) МКС	м	25,6	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	<p><math>L_{труб 160} = \sum (L_{тр} * n_{тр})</math> где <math>L_{тр}</math>- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <math>n</math> – количество труб на участке в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <b><math>L_{труб 160} = 0,8*16 + 0,8*16 = 25,6</math> м</b></p>
9	Сварка стыков ПЭ труб на участках длиной более 12 м	стык	0		
10	Устройство трубопроводов из а/ц труб D150	м	0	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	<p><math>L_{труб 150} = \sum (L_{тр} * n_{тр})</math> где <math>L_{тр}</math>- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <math>n</math> – количество труб на участке в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <b><math>L_{труб 150} = 0</math> м</b></p>
11	Установка полиэтиленовых муфт МПТ-3 (с внутренним диаметром 160 мм) для соединения хризотилцементных труб	шт.	0	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
12	Бетонирование стыков а/ц труб раствором М300	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
13	Устройство кабельной канализации из полиэтиленовых труб диаметром ХЦ 100мм	м	8,7	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	<p><math>L_{труб 100} = \sum (L_{тр} * n_{тр})</math> где <math>L_{тр}</math>- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <math>n</math> – количество труб на участке в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <b><math>L_{труб 100} = (1+0,45 + 1+0,45)*3 = 8,7</math> м</b></p>
14	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей (с учетом коэффициента согласно ТСН-2001.3-1. О.П. п. 1.5.2 Наименование: Засыпка экскаватором траншей и котлованов ранее разработанным, не слежавшимся или разрыхлённым грунтом)	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p><math>V_{засып.гр.} = V_{разраб.гр} - V_{разраб.гр.с погр}</math> <b><math>V_{засып.гр.} = 3.812 - 1.637 = 2.175</math> м3</b></p> <p><math>V_{засып.гр. мех.} = V_{засып.гр.} * 0\%</math> <b><math>V_{засып.гр. мех.} = 2.175 * 0\% = 0</math> м3</b></p> <p><math>V_{засып.гр. руч.} = V_{засып.гр.} - V_{засып.гр. мех.}</math> <b><math>V_{засып.гр. руч.} = 2.175 - 0 = 2.175</math> м3</b></p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС

15	Засыпка грунта вручную	м3	2,175	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	
16	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	
17	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 5.13330.2012 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20)	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Вп.под.дор(тр)=Σ(Si(тр) * h осн. песч.) * 1,1 - объем засыпки песка под проезжей частью на участках прокладки труб., где Si(тр) - площадь участка проезжей части на ширину траншеи на участке укладки труб. h осн. песч. = 0,35 м - высота песчаного основания под проезжую часть. K=1,1 - коэффициент уплотнения.
					Вп.под. дор(тр)= 0 * 1,1 = 0 м3
18	Засыпка песком траншеи под тротуаром 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)	м3	0,275	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Вп.под.трот(тр)=Σ(Si(тр) * h осн. песч.) * 1,1 - объем засыпки песка под тротуаром на участках прокладки труб., где Si(тр) - площадь участка тротуара на ширину траншеи на участке укладки труб. h осн. песч. = 0,25 м - высота песчаного основания под проезжую часть. K=1,1 - коэффициент уплотнения
					Вп.под. трот(тр)= (1*0.5*0.25 + 1*0.5*0.25) * 1,1 = 0.25 *1,1 = 0,275 м3
СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ПРИСТРОЙКЕ					
19	Сверление отверстий в бетонной стене алмазными коронками, L = 300 мм, D =120 мм	шт	6		
20	Гидроизоляция стен ТП битумно-масляной мастикой МБ-50	м2 / кг	0.565 / 1.413	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Узел ввода в ТП л.1	S гидр. = S стен. – Σ S осн. тр. * n + C тр * L нахл * n, Где S стен – площадь стены, покрываемая мастикой S осн.тр – площадь основания трубы n – количество закладываемых труб C тр – окружность трубы L нахл = 0,05 м – длина нахлёста мастики на трубу S гидр. =2*(0.55 * 0.55) - 0.00785*(3+3) + (3,14 * 0.00785 * (3+3) * 0.05 = 0.565 м2
21					M гидр. = S гидр. * Q, Где Q = 2,5 кг /м2 – расход битумно-масляной мастики МБ-50 M гидр. = 0,257 * 2,5 = 1.413 кг
22	Гидроизоляция стен, фундаментов боковая оклеечная по выравненной поверхности в 1 слой	м2	0,565	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Узел ввода в ТП л.1	S гидр. = S стен. – Σ S осн. тр. * n + C тр * L нахл * n, Где S стен – площадь стены, покрываемая гидроизоляцией S осн.тр – площадь основания трубы n – количество закладываемых труб C тр – окружность трубы L нахл = 0,05 м – длина нахлёста мастики на трубу S гидр. = 2*(0.55 * 0.55) - 0.00785*(3+3) + (3,14 * 0.00785 * (3+3) * 0.05 = 0.565 м2
23	Установка концевых муфт, сечение до 240 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В КТПн					
24	Установка концевых муфт, сечение до 35 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	1	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 Спецификация л.1	
25	Установка концевых муфт, сечение до 120 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	6	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 Спецификация л.1	



26	Установка концевых муфт, сечение до 240 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	24	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 Спецификация л.1	
Монтажные работы					
на 16,8% 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					
27	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	0,82	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
28	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	4,92	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
29	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	19,04	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
30	Прокладка кабеля в трубахкабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	6,58	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
31	Установка уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемый УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	35	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
32	Установка заглушек на свободные концы труб D160	шт.	2	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
33	Установка заглушек на свободные концы труб D150	шт.	0	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
34	Установка заглушек на свободные концы труб D100	шт.	4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ В ПРИСТРОЙКЕ					
35	Монтаж хризолитцементных труб с зачеканкой, D = 100 мм	м	2,7	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L = 0.45*6 = 2.7 м
36	Монтаж заглушек на свободные концы труб, D = 100 мм	шт	2		
37	Монтаж уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемых УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	4		
38	Прокладка кабеля по дну канала с покрытием огнезащитным составом, кабель массой до 6 кг, с учётом 2% на змейку	м	20.4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L = Lкл * 1.02 = (5*2 + 5*2) * 1.02 = 20.4 м
39	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 6 кг, с учётом 2% на змейку	м	1.836	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L кл = L тр.* n тр. * 1.02 , где L тр – длина трубы в Пристройке n тр – кол-во кабелей в трубах в Пристройке <b>L кл = 0.45 * 4 * 1.02 = 1.836 м</b>
40	Покрытие кабеля огнезащитным составом «Стабитерм 225» в 2 слоя	м2 / кг	1.186 / 1.613	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	S ог. защ. = Σ S каб. в ТП * 2 , Где S каб. в ТП – площадь кабеля в ТП S каб. в ТП = Σ( 1.02 * L каб. * πd * n) = 1.02 * (5.1 * 3.14 * 0.0363 * 1) = 0.593 м2, Где n – количество кабелей в ТП <b>S ог. защ. = 0.593 * 2 = 1.186 м2</b>
41					M ог.защ. = S ог. защ. * Q ог. защ., Где Q ог. защ. = 1,36 кг/м2 – расход «Стабитерм 225» <b>M ог.защ. = 1.186 * 1.36 = 1.613 кг</b>
МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ В КТПн					
42	Монтаж труб ПЭ с зачеканкой, D = 160 мм	м	22.4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L = 0.7 * 32 = 22.4
43	Монтаж заглушек на свободные концы труб, D = 160мм	шт	1		
44	Монтаж уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемых УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	31		

45	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	0,73	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
46	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	4,37	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
47	Прокладка кабеля в трубахкабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	11,65	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
48	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	5,83	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
49	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	3,37	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
50	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	20,2	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
51	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	53,86	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
52	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	26,93	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
53	Покрытие кабеля огнезащитным составом «Стабитерм 225» в 2 слоя	м2 / кг	34.34 / 46.71	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	S ог. защ. = $\Sigma S \text{ каб. в ТП} * 2$ , Где S каб. в ТП – площадь кабеля в ТП $S \text{ каб. в ТП} = \Sigma( L \text{ каб.} * \pi d * n) = 1.02*(3.3*3.14*0.0218*1 + 3.3*3.14*0.0438*6 + 3.3*3.14*0.0538*16 + 3.3*3.14*0.0599*8) = 17.17 \text{ м2}$ , Где n – количество кабелей в ТП d=0.0218 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х16 d=0.0438 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х120 d=0.0538 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х185 d=0.0599м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х240 <b>S ог. защ. = 17.17 * 2 = 34.34 м2</b>
					M ог.защ. = <b>S ог. защ. * Q ог. защ.</b> , Где Q ог. защ. = 1,36 кг/м2 – расход «Стабитерм 225» <b>M ог.защ. = 34.34 * 1.36 = 46.71 кг</b>
Благоустройство					
Разборка (проезжай часть)					
54	Разборка покрытий и оснований асфальтобетонных	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = \Sigma S \text{ асф.} * h \text{ асф.}$ , Где S асф. – площадь разбираемого асфальтобетонного основания $h \text{ асф.} = 0,04 \text{ м}$ – высота асфальтобетонного основания верхнего слоя $h \text{ асф.} = 0,13 \text{ м}$ - высота асфальтобетонного основания на ширину траншеи <b><math>V = 0*0,04 + 0*0,13 = 0 \text{ м3}</math></b>
55	Разборка покрытий и оснований цементобетонных	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S \text{ щеб.} * h \text{ щеб.}$ , Где S щеб. – площадь бетонного основания на гранитном щебне $h \text{ щеб.} = 0,17$ – высота бетонного основания на гранитном щебне <b><math>V = 0 * 0,17 = 0 \text{ м3}</math></b>
56	Разборка бортовых камней (в том числе 20% в лом)	м	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Разборка (отмостка)					
57	Разборка верхнего слоя а/б покрытия отмостки сущ. ТП прямоугольной картой $h \text{ а/б м/з} = 4 \text{ см}$ марка III тип В (ГОСТ 9128-97)	м3	0,24	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S * h \text{ а/б} = (1*3 + 1*3) * 0,04 = 0,24 \text{ м3}$
58	Разборка конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ бетона} = 100 \text{ см}$ класс В7,5 (ГОСТ 26633-91)	м3	0,1	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S \text{ отм.} = 1.0 * 0.5 + 1.0 * 0.5 = 1 \text{ м2}$ <b><math>V = S \text{ отм.} * h \text{ бет.} = 1 * 0,1 = 0,1 \text{ м3}</math></b>
59	Разборка конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ песка} = 25\text{см}$ (уплотнить с купл=1,1)	м3	0,25	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	<b><math>V = S \text{ отм.} * h \text{ пес.} = 1 * 0,25 = 0,25 \text{ м3}</math></b>
Восстановление (проезжая часть)					

60	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка 35 см	м2	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = \Sigma L_{\text{транш}} * a_n$ , Где $L_{\text{транш}}$ – длина участка труб под проезжей частью $a_n$ – ширина траншеи <b>S = 0 м2</b>
61	Устройство цементобетонных оснований городских проездов, толщ. слоя 17см	м2	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = \Sigma L_{\text{транш}} * a_n$ , Где $L_{\text{транш}}$ – длина участка труб под проезжей частью $a_n$ – ширина траншеи <b>S = 0 м2</b>
62	Устройство асфальтобетонных покрытий дорог двухслойных нижний слой из крупнозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 13 см	м2	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = \Sigma L_{\text{транш}} * a_n$ , Где $L_{\text{транш}}$ – длина участка труб под проезжей частью $a_n$ – ширина траншеи <b>S = 0 м2</b>
63	Устройство асфальтобетонных покрытий дорог двухслойных верхний слой из песчаной асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	м2	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
64	Установка бортовых камней бетонных (в том числе 20% нового) 100.30.15	м	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$N_{\text{нов.}} = 0 * 20\% = 0 \text{ м}$ $N_{\text{нов.}} = 0 \text{ м}$
Восстановление (отмостка)					
65	Восстановление верхнего слоя а/б покрытия отмостки сущ. ТП прямоугольной картой $h \text{ а/б м/з} = 4 \text{ см}$ марка III тип В (ГОСТ 9128-97)	м2	6	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
66	Восстановление конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ бетона} = 100 \text{ см}$ класс В7,5 (ГОСТ 26633-91)	м2	1	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 1 * 0.5 + 1 * 0.5 = 1 \text{ м2}$
67	Восстановление конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ песка} = 25 \text{ см}$ (уплотнить с купл=1,1)	м2	1	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 1 * 0.5 + 1 * 0.5 = 1 \text{ м2}$
Восстановление (газон)					
68	Подготовка почвы для устройства газона ручную, $h=10 \text{ см}$	м2	12	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
69	Посев семян газонных трав	м2	12	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Транспортные работы					
70	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	3,602	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	57км (для ЮАО)
					$V_{\text{вывоза гр.}} = \Sigma (V_{\text{разраб.гр.с погр. мех}} + V_{\text{разраб.гр.с погр. вруч.}}) \cdot M_{\text{гр}}$ , 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.
					<b>Vвывоза гр= (0 + 2.058) x 1.75 = 3.602 т</b>
71	Перевозка строительного мусора на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	1.704	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49км (для ЗАО)
					$M_{\text{лом. асф}} = \Sigma S_{\text{в.слой}} * h_{\text{асф.}} * k_{\text{асф.}}$ - лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий малоопасный, Где $S_{\text{в.слой}}$ – площадь разбираемого верхнего слоя асфальтобетона. $h_{\text{асф.}} = 0,04$ – толщина разбираемого асфальтобетона верхнего слоя проезжей части. $h_{\text{асф.}} = 0,13$ – толщина разбираемого асфальтобетона проезжей части на ширину траншеи. $h_{\text{асф.}} = 0,10$ – толщина разбираемого асфальтобетона отмостки. $k_{\text{асф.}} = 2,4 \text{ т/м3}$ – удельный вес грунта.
					<b>M лом. асф = (6*0.10) * 2.4 = 1,44 т.</b>
					$M_{\text{бет.}} = \Sigma S_{\text{транш.}} * h_{\text{бет.}} * k_{\text{бет.}}$ - отходы строительного щебня незагрязненные практически неопасные, Где $S_{\text{транш.}}$ - площадь разрабатываемой траншеи. $h_{\text{бет.}} = 0,17$ - толщина разбираемого цемента-бетонного слоя на гранитном щебне под проезжей частью.

					h бет. = 0,12 - толщина разбираемого цементно-бетонного слоя под отмосткой. k бет. = 2,2 т/м3 – удельный вес цементно-бетона.
					<b>М бет. = (1*0.12) * 2.2 = 0.264 т.</b>
					М лом. борт. = (Σ (V борт. дор.* L борт. дор.) + Σ (V борт. трот.* L борт. трот.)) * пр.лом.* k бет. - лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня, практически неопасный, Где V борт. дор.= 0.045 м3 – объём бортового камня БР 100-30-15 V борт. трот. = 0,016 м3 – объём бортового камня БР 100-20-8 k бет. = 2,2 т/м3 – удельный вес бетона.
					<b>М лом. борт. = (0,045*0)*2,2 = 0 т</b>
					М строй. мусор = М лом. асф. + М бет. + М лом. борт.
					<b>М строй. мусор = 1.44 + 0.264 + 0 = 1.704 т.</b>

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ						
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ ПОСТОЯННЫХ КЛ-0,4кВ БЕЗ ТРУБ ИЗ КТПн В НОВ. ТП 10/0,4кВ						
№ 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, расположенных за пределами Садового кольца города Москвы, но в пределах Третьего транспортного кольца города Москвы К=1,1			
Строительные работы						
по трассе кабельных линий 64,8% 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	4,4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Vшурфов = n * Vшурф. где – n - количество шурфов (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Vшурф - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа Vшурфов=11*0,4=4,4 м3	
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	4,4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ); Vшурфов=11*0,4=4,4 м3	
3	Разработка грунта вручную вблизи действующих кабельных линий	м3	44,275	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.=Σ(Lтран nКЛ·an·hгр)+ Σ Vгр.муфты 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 – объем разрабатываемого грунта котлованов при устройстве муфт; кмуфт = 11 шт – количество соединительных/переходных муфт; Разработка грунта вручную 64,8 % в т.ч. разработка грунта вручную вблизи действующих КЛ- 61,3 % Разработка грунта механизированным способом – 0 % Vразраб.гр = 3.33*0.4*0.88 + 4.85*0.4*0.94 + 7.65*0.4*0.88 + 5.92*0.4*0.88 + 1.89*0.4*0.94 + 14.78*0.5*0.88 + 0.12*0.5*0.94 + 4.54*0.5*0.88 + 0.86*0.5*0.94 + 9.72*0.5*0.94 + 5.39*0.5*0.88 + 0.81*0.5*0.94 + 0.83*0.5*0.88 + 4.13*0.64*0.88 + 4.1*0.64*0.88 + 1.34*0.64*0.94 + 0.5*0.8*0.88 + 2.17*0.8*0.88 + 9.32*0.96*0.88 + 2.6*0.96*0.94 + 0.69*1.6*0.94 + 1.28*1.76*0.94 + (5*1*0.88 *6) = 72.226 м3 Vразраб.гр.руч с κ=1,3 = 72.226 * 61,3%= 44.275 м3	
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	2,528	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.руч=Vразраб.гр.·64,8 % - Vразраб.гр.руч с κ=1,3 Vразраб.гр.руч=72.226 * 64,8% - 44.275 = 2.528 м3	
5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой в автосамосвалы	м3	14.466	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.с погр = Vкаб + Vп.каб + Vпр.часть. + Vп.трот. ,где: Vп. под. тр – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); Vкаб – объем кабеля; Vп.каб – песок под кабель; Vп.трот – объем песчаного основания под тротуар, h-0,25 м. Vпр.часть. – объем песчаного основания под проезжую часть, h-0,35 м. 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 = 0.496 + 13.796+ 0 + 3.79 = 18.082 м3 Vразраб.гр.с погр механ.=18.082*80% = 14.466 м3 Vкаб =Sпл. основ. каб.·(ΣLтран n КЛ·n)· 1,02 Sпл. основ. каб.=3,14·D²/4 Sпл. основ. каб.=(3,14*(0,0218²/4)= 0.0003731 м2 Sпл. основ. каб.=(3,14*(0,0438²/4)= 0.0015060 м2	
					МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	
					Лист	
					27	

					<p>Спл. основ. каб.=<math>(3,14 \cdot (0,0538^2/4)) = 0.0022721 \text{ м}^2</math> Спл. основ. каб.=<math>(3,14 \cdot (0,0599^2/4)) = 0.0028166 \text{ м}^2</math> где D=0.0218 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х16 D=0.0438 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х120 D=0.0538 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х185 D=0.0599м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х240 Лтран п КЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ в траншее; 1,02 – коэффициент для учета «змейки» КЛ. <b>Vкаб= <math>(0,0003731 \cdot (3.3 \cdot 1 + 4.85 \cdot 1 + 0.81 \cdot 1 + 1.28 \cdot 1) + 0.0015060 \cdot (7.65 \cdot 1 + 14.78 \cdot 2 + 0.12 \cdot 2 + 5.39 \cdot 1 + 0.83 \cdot 3 + 4.13 \cdot 2 + 0.5 \cdot 1 + 2.17 \cdot 2 + 9.32 \cdot 2 + 2.6 \cdot 2 + 0.69 \cdot 4 + 1.28 \cdot 2) + 0.0022721 \cdot (5.92 \cdot 1 + 1.89 \cdot 1 + 4.54 \cdot 2 + 0.86 \cdot 2 + 0.5 \cdot 2 + 2.17 \cdot 1 + 9.32 \cdot 2 + 2.6 \cdot 2 + 0.69 \cdot 2 + 1.28 \cdot 2) + 0.0028166 \cdot (9.72 \cdot 2 + 5.39 \cdot 2 + 0.81 \cdot 2 + 4.13 \cdot 2 + 4.1 \cdot 4 + 1.34 \cdot 4 + 0.5 \cdot 2 + 2.17 \cdot 2 + 9.32 \cdot 2 + 2.6 \cdot 2 + 0.69 \cdot 4 + 1.28 \cdot 4)) \cdot 1,02 = 0.496 \text{ м}^3</math></b></p> <p>Vп.каб=ΣЛтран КЛ·an·hp -Vкаб. 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); hp=0,28 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м. <b>Vп. каб= <math>(3.33 \cdot 0.4 + 4.85 \cdot 0.4 + 7.65 \cdot 0.4 + 5.92 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 14.78 \cdot 0.5 + 0.12 \cdot 0.5 + 4.54 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 5.39 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 0.83 \cdot 0.5 + 4.13 \cdot 0.64 + 4.1 \cdot 0.64 + 1.34 \cdot 0.64 + 0.5 \cdot 0.8 + 2.17 \cdot 0.8 + 9.32 \cdot 0.96 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76) \cdot 0,28 - 0.496 = 13.796 \text{ м}^3</math></b></p> <p>Vпр.часть=ΣSi·hp где Si-площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; hp = 0,35м – высота песка для проезжей части (См. ВОР «Благоустройство территории») <b>Vпр.часть=(0*0)*0,35=0 м3</b></p> <p>Vп.трот=ΣSi·hp где Si-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; hpi - 0,25м - высота песка под тротуаром из асфальтобетона(См. ВОР «Благоустройство территории»): <b>Vп.трот = <math>4.85 \cdot 0.4 \cdot 0.25 + 1.89 \cdot 0.4 \cdot 0.25 + 0.12 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 0.86 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 9.72 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 0.81 \cdot 0.5 \cdot 0.25 + 1.34 \cdot 0.64 \cdot 0.25 + 2.6 \cdot 0.96 \cdot 0.25 + 0.69 \cdot 1.6 \cdot 0.25 + 1.28 \cdot 1.76 \cdot 0.25 = 3.79 \text{ м}^3</math></b></p>
6	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал	м3	10,958	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p>V раз.мех. в отвал = Vразраб.гр * пр.разр. - Vразраб.гр.с погр.механ., Где пр. разр. – процент разработки КЛ в траншее механизированно <b>V раз.мех. в отвал = <math>(72.226 \cdot 35.2\%) - 14.466 = 10.958 \text{ м}^3</math></b></p>
7	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	3.616	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p>Vпогруз. вручную= Vразраб.гр.с погр - Vразраб.гр.с погр. механ <b>Vпогруз. вручную= <math>(18.082 - 14.466) = 3.616 \text{ м}^3</math></b></p>
8	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей (с учетом коэффициента согласно ТСН-2001.3-1. О.П. п. 1.5.2 Наименование: Засыпка экскаватором траншей и котлованов ранее разработанным, не слежавшимся или разрыхлённым грунтом)	м3	43,315	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	<p>V засып.гр. = Vразраб.гр - Vразраб.гр.с погр V засып.гр. = <math>(72.226 - 18.082) = 54.144 \text{ м}^3</math>  V засып.гр. мех. = V засып.гр. * 80% V засып.гр. мех. = <math>54.144 \cdot 80\% = 43.315 \text{ м}^3</math></p>
9	Засыпка грунта вручную	м3	10,829	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	<p>V засып.гр. руч. = V засып.гр. - V засып.гр. мех. V засып.гр. руч. = <math>54.144 - 43.315 = 10.829 \text{ м}^3</math></p>
10	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	43,315	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	
12	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)	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	<p>Vп. под. дор(КЛ) = Σ(Si(КЛ) * h осн. песч.) - объем засыпки песка под проезжей частью на участках КЛ без труб., где Si(КЛ) - площадь участка проезжей части на ширину траншеи на участке КЛ без труб h осн. песч. = 0.35 м - высота песчаного основания под проезжую часть K=1,1 - коэффициент уплотнения <b>Vп. под. дор(КЛ) = 0 м3</b></p>

13	Засыпка песком траншеи под тротуаром 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)	м3	4,169	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	Вп. под. трот(КЛ) = Вп.трот * К - объем засыпки песка под тротуаром на участках КЛ без труб., Где К=1,1 - коэффициент уплотнения
					Вп. под. трот(КЛ)) = 3.79*1.1 = 4.169 м3
Монтажные работы					
На 61,3% 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					
14	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	10,48	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
15	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	90,26	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
16	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	51,15	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
17	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	102,12	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
18	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	88,56	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	L1-го кабеля=(ΣLитран КЛ) * 1,02 где Litран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);
					L1-го кабеля= (3.33 + 4.85 + 7.65 + 5.92 + 1.89 + 14.78 + 0.12 + 4.54 + 0.86 + 9.72 + 5.39 + 0.81 + 0.83 + 4.13 + 4.1 + 1.34 + 0.5 + 2.17 + 9.32 + 2.6 + 0.69 + 1.28) * 1.02 * 1.02 = 86.82 * 1,02 = 88,56 м
19	Устройство постели на каждый последующий кабель	м	165,45	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	L посл. кабеля=(ΣLitран КЛ*(pi-1) * 1,02 где Litран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); (pi-1) - количество КЛ в траншее pi за исключение 1-го кабеля;
					L посл. кабеля= (14.78*1 + 0.12*1 + 4.54*1 + 0.86*1 + 9.72*1 + 5.39*2 + 0.81*2 + 0.83*2 + 4.13*3 + 4.1*3 + 1.34*3 + 0.5*4 + 2.17*4 + 9.32*5 + 2.6*5 + 0.69*9 + 1.28*8) * 1.02 * 1.02 = 162.21 *1,02 = 165,45 м
20	Объём песка для песчаного основания под кабельные линии h=0,1 м и над кабельными линиями h=0,1 м, с учётом К=1.1 (коэффициента уплотнения)	м3	15,187	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	V = Vп.каб * k, Где k =1,1 – коэффициент уплотнения песка. V = 13.806*1.1 = 15,187 м3
21	Установка соединительных/переходных муфт, сечение до 35 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт	1		
22	Установка соединительных/переходных муфт, сечение до 120 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт	6		
23	Установка соединительных/переходных муфт, сечение до 240 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт	8		
Пусконаладочные работы КЛ					
24	Фазировка кабельной линии	КЛ	19	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	
25	Измерение сопротивление изоляции мегаометров 4-х проводной кабельной линии	испытаний	19	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	
Благоустройство					
Разборка (тротуар)					



26	Разборка покрытий и оснований асфальтобетонных	м3	4.604	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = \Sigma S \text{ асф.} \cdot h \text{ асф.},$ Где S асф. – площадь разбираемого асфальтобетонного основания $h \text{ асф.} = 0,04 \text{ м}$ – высота асфальтобетонного основания верхнего слоя $h \text{ асф.} = 0,06 \text{ м}$ – высота асфальтобетонного основания на ширину траншеи $V = 92.36 \cdot 0,04 + (4.85 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 0.12 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 1.34 \cdot 0.64 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76) \cdot 0,06 = 4.604 \text{ м3}$
27	Разборка покрытий и оснований щебёночных	м3	1.819	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S \text{ щеб.} \cdot h \text{ щеб.},$ Где S щеб. – площадь щебёночного основания $h \text{ щеб.} = 0,12$ – высота щебёночного основания $V = (4.85 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 0.12 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 1.34 \cdot 0.64 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76) \cdot 0,12 = 1.819 \text{ м3}$
28	Разборка бортовых камней (в том числе 20% в лом)	м	38	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Восстановление (тротуар)					
29	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка 25 см	м2	15.161	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 4.85 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 0.12 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 1.34 \cdot 0.64 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76 = 15.161 \text{ м2}$
30	Устройство щебёночных оснований городских проездов, толщ. слоя 12см	м2	15,161	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 4.85 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 0.12 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 1.34 \cdot 0.64 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76 = 15.161 \text{ м2}$
31	Устройство асфальтобетонных покрытий тротуара двухслойных нижний слой из крупнозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 6 см	м2	15.161	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = 4.85 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 0.12 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 1.34 \cdot 0.64 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76 = 15.161 \text{ м2}$
32	Устройство асфальтобетонных покрытий тротуара двухслойных верхний слой из песчаной асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	м2	92.36	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
33	Установка бортовых камней бетонных (в том числе 20% нового) 100.30.15	м	38	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$N \text{ нов.} = 38 \cdot 20\% = 8$
Восстановление (газон)					
34	Подготовка почвы для устройства газона вручную, h=10см	м2	210.04	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
35	Посев семян газонных трав	м2	210.04	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Транспортные работы					
36	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	31,644	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	57км (для ЮАО)
					$V_{\text{вывоза гр.}} = \Sigma (V_{\text{разраб.гр.с погр. мех.}} + V_{\text{разраб.гр.с погр вруч.}}) \cdot m_{\text{гр}},$ 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.
					$V_{\text{вывоза гр}} = (14.466 + 3.616) \cdot 1.75 = 31.644 \text{ т}$
37	Перевозка строительного мусора на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	15,335	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49км (для ЗАО)
					$M \text{ лом. асф} = \Sigma S_{\text{в.слой}} \cdot h \text{ асф.} \cdot k \text{ асф.}$ - лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий малоопасный, Где $S_{\text{в.слой}}$ – площадь разбираемого верхнего слоя асфальтобетона. $h \text{ асф.} = 0,04$ – толщина разбираемого асфальтобетона верхнего слоя тротуара. $h \text{ асф.} = 0,06$ – толщина разбираемого асфальтобетона тротуара на ширину траншеи. $k \text{ асф.} = 2,4 \text{ т/м3}$ – удельный вес асфальтобетона.
					$M \text{ лом. асф} = (92,36 \cdot 0,04 + (4.85 \cdot 0.4 + 1.89 \cdot 0.4 + 0.12 \cdot 0.5 + 0.86 \cdot 0.5 + 9.72 \cdot 0.5 + 0.81 \cdot 0.5 + 1.34 \cdot 0.64 + 2.6 \cdot 0.96 + 0.69 \cdot 1.6 + 1.28 \cdot 1.76) \cdot 0,06) \cdot 2,4 = 11,05 \text{ т}$
					$M \text{ бет.} = \Sigma S_{\text{транш.}} \cdot h \text{ бет.} \cdot k \text{ бет.}$ - отходы строительного щебня незагрязненные практически неопасные, Где $S_{\text{транш.}}$ - площадь разрабатываемой траншеи. $h \text{ бет.} = 0,12$ - толщина разбираемого щебёночного слоя. $k \text{ бет.} = 2,2 \text{ т/м3}$ – удельный вес бетона.

						МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							30
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

					<b>М бет. = (4.85*0.4 + 1.89*0.4 + 0.12*0.5 + 0.86*0.5 + 9.72*0.5 + 0.81*0.5 + 1.34*0.64 + 2.6*0.96 + 0.69*1.6 + 1.28*1.76) * 0,12 * 2,2= 4,003 м3</b>
					М лом. борт. = (Σ (V борт. дор.* N борт. дор.) + Σ (V борт. трот.* N борт. трот.)) * к бет. - лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня, практически неопасный, Где V борт. дор.= 0.045 м3 – объём бортового камня БР 100-30-15 V борт. трот. = 0,016 м3 – объём бортового камня БР 100-20-8 к бет. = 2,2 т/м3 – удельный вес бетона.
					<b>М лом. борт. = (0 + 0,016 * 8 ) * 2,2 = 0,282т.</b>
					М строй. мусор = М лом. асф. + М бет. + М лом. борт.
					<b>М строй. мусор = 11,05 + 4,003+ 0,2816 = 15,335 т.</b>

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ  
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ ПОСТОЯННЫХ КЛ-0,4кВ В ТРУБАХ ИЗ КТПн В НОВ. ТП

№ 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, расположенных за пределами Садового кольца города Москвы, но в пределах Третьего транспортного кольца города Москвы К=1,1		
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 79,1% 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	5,6	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Vшурфов = n * Vшурф. где – n - количество шурфов (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); Vшурф - 0,4 м3 - объем разработки 1-ого шурфа Vшурфов=14*0,4=5,6 м3
2	Засыпка шурфов вручную (объем за вычетом разрабатываемой траншеи)	м3	5,6	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Объем засыпки шурфов равен объему разработки (см. расчет п.1 ведомости объемов работ); Vшурфов=14*0,4=5,6 м3
3	Разработка грунта вручную вблизи действующих кабельных линий	м3	30.778	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.=Σ(Lтран nКЛ·an·hгр+ Lтр n·an·hгр) где Lтран nКЛ - длина участка КЛ в трубах (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n – число 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); Разработка грунта вручную 79,1 % в т.ч. разработка грунта вручную вблизи действующих КЛ-71,4 % Разработка грунта механизированным способом- 20,9 % Vразраб.гр = 2*0.4*0.95 + 1.6*0.4*0.95 + 6.5*0.5*0.88 + 0.7*0.5*1.03 + 0.45*0.5*0.98 + 0.45*0.5*0.98 + 2*0.5*0.98 + 4.5*0.5*1.04 + 16.8*0.5*1.03 + 0.4*0.85*0.95 + 4.1*0.85*1.03 + 3.9*1.05*0.88 + 9.57*1.25*0.95 + 2.43*1.25*1.03 + 0.45*1.25*1.13 + 1*1.25*1.13 = 43,107 м3 Vразраб.гр.руч с κ=1,3 = 43,107 * 71,4%=30.778 м3
4	Разработка грунта вручную вблизи действующих коммуникаций за исключением действующих КЛ	м3	3.319	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vразраб.гр.руч=Vразраб.гр.·79,1% - Vразраб.гр.руч с κ=1,3 Vразраб.гр.руч=43.107*79.1% - 30.778 = 3.319 м3
5	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с	м3	19,574	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Vразраб.гр.с погр = Vтр + Vп.под.тр + Vпес.пр.часть.+ Vпес.трот. + Vпес.отм. ,где: Vп. под. тр – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ);

	ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой в автосамосвалы			СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p>Вп. над. тр - запесочивание труб а/ц (ПНД) (см. расчет п.11 ведомости объемов работ);</p> <p>Vтр – объем труб;</p> <p>Vпр.часть – объем песчаного основания проезжую часть, h = 0,35 м. 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);</p> <p>Vпес.трот. – объем песчаного основания под тротуар, h = 0,25 м.</p> <p>Vпес.отм. – объем песчаного основания под тротуар, h = 0,25 м.</p> <p><b>Vразраб.гр.с погр = 5.038 + 13.836 + 0 + 4,718 + 0,875 = 24,467 м3</b></p> <p><b>Vразраб.гр.в отвал = Vразраб.гр - Vразраб.гр.с погр = 43,107 – 24,467 = 18,64 м3</b></p> <p><b>Vразраб.гр.с погр механ.=24,467*80% = 19,574 м3</b></p> <p><math>V_{тр}=(S_{пл. основ. тр.пнд160}) \cdot \sum (L_{н трпнд160}) \cdot n+(S_{пл. основ. тр.а/ц150}) \cdot \sum (L_{н трпнд150}) \cdot n +(S_{пл. основ. тр.а/ц100}) \cdot \sum L_{н тра/ц100}) \cdot n</math> где D - диаметр труб;</p> <p>Lн тр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);</p> <p>n - число труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);</p> <p>Sпл. основ. тр.пнд160=3,14·D²пнд160/4=(3,14*(0,16²/4)=0,020096 м2</p> <p>Sпл. основ. тр.а/ц150=3,14·D²а/ц150/4=(3,14*(0,15²/4)=0,0176625 м2</p> <p>Sпл. основ. тр.а/ц100=3,14·D²а/ц100/4=(3,14*(0,1²/4)=0,00785 м2</p> <p><b>Vтр=0.020096*(4.5*3) + 0.0176625*(2*2 + 1.6*2 + 6.5*3 + 0.7*3 + 16.8*3 + 0.4*6 + 4.1*6 + 3.9*8 + 9.57*9 + 2.43*9) + 0.00785*(0.45*3 + 0.45*3 + 2*3 + 0.45*16 + 1*16 + 0.45*16 +1*16) = 5.038 м3</b></p> <p><math>V_{п. под. тр} = \sum (L_{н тр} * a_{п} * h_{п}) - V_{тр}</math> Где Lн тр - длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);</p> <p>aп - ширина траншеи;</p> <p>Vтр - объем труб</p> <p>hп - высота запесочевания под- и между трубами.</p> <p>k уп. = 1,1 – коэффициент уплотнения.</p> <p><b>Vп. под. тр = (2*0.4*0.25 + 1.6*0.4*0.25 + 6.5*0.5*0.45 + 0.7*0.5*0.45 + 0.45*0.5*0.35 + 0.45*0.5*0.2 + 2*0.5*0.35 + 4.5*0.5*0.47 + 16.8*0.5*0.45 + 0.4*0.85*0.45 + 4.1*0.85*0.45 + 3.9*1.05*0.45 + 9.57*1.25*0.45 + 2.43*1.25*0.45 + 0.45*1.25*0.35 + 1*1.25*0.35 + 0.45*1.25*0.35 + 1*1.25*0.35 ) – 5.038 = 13.836 м3</b></p> <p>Vпес.пр.часть=ΣSi·hпi где Si-площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; hпi - высота песка под проезжую часть;</p> <p>См. ВОР «Благоустройство территории»:</p> <p>hп=0,35м для проезжей части;</p> <p><b>Vпес.пр.часть= 0 м3</b></p> <p>Vпес.трот.=ΣSi·hпi где Si-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи;</p> <p>hпi - высота песка подтротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»:</p> <p>hпi=0,25м для тротуара из бетонной плитки</p> <p>hпi=0,25м для а/б тротуара.</p> <p><b>Vпес.трот= 0.7*0.5*0.25 + 0.45*0.5*0.25 + 4.5*0.5*0.25 + 16.8*0.5*0.25 + 4.1*0.85*0.25 + 2.43*1.25*0.25 + 0.45*1.25*0.25 + 0.45*1.25*0.25 = 4.718 м3</b></p> <p>Vпес.отм.=ΣSi·hпi где Si-площадь восстановления отмотки на ширину траншеи;</p> <p>hпi - высота песка подтротуар; См. ВОР «Благоустройство территории»:</p> <p>hпi=0,25м для отмотки</p> <p><b>Vпес.отм = 2*0.5*0.25 + 1*1.25*0.25 + 1*1.25*0.25 = 0.875 м3</b></p>
6	Разработка грунта траншеи прямоугольного сечения экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 в отвал	м3	14,912	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p>V раз.мех. в отвал = Vразраб.гр в отвал * 80%</p> <p>Где пр. разр. – процент разработки КЛ в трубах механизированно</p> <p><b>V раз.мех. в отвал = 18,64 * 80% = 14,912 м3</b></p>
7	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	4,893	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	<p>Vпогруз. вручную= Vразраб.гр.с погр - Vразраб.гр.с погр. механ</p> <p><b>Vпогруз. вручную= 24.467 - 19.574 = 4.893 м3</b></p>
8	Устройство трубопроводов из термостойких труб с внутренним негорючим слоем D 160 ПЭ (F4) МКС	м	13.5	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	<p>L труб 160 =Σ(Lтр *n тр)</p> <p>где Lтр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);</p> <p>n – количество труб на участке в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);</p> <p><b>L труб 160 = 4.5*3 = 13.5 м</b></p>

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

9	Сварка стыков ПЭ труб на участках длиной более 12 м	стык	0		
10	Устройство трубопроводов из а/ц труб D150	м	245,4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	L труб 150 =Σ(Lтр *n тр) где Lтр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n – количество труб на участке в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <b>L труб 150 = 2*2 + 1.6*2 + 6.5*3 + 0.7*3 + 16.8*3 + 0.4*6 + 4.1*6 + 3.9*8 + 9.57*9 + 2.43*9 = 245.4 м</b>
11	Установка полиэтиленовых муфт МПТ-3 (с внутренним диаметром 160 мм) для соединения хризотилцементных труб	шт.	18	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
12	Бетонирование стыков а/ц труб раствором М300	м3	0.0456	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	<b>V = (0.56*0.16 - 0.0176625*3)*0.2*2 + (0.56*0.56 - 0.0176625*9)*0.2 = 0.0456 м3</b>
13	Устройство кабельной канализации из полиэтиленовых труб диаметром ХЦ 100мм	м	55.1	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	L труб 100 =Σ(Lтр *n тр) где Lтр- длина участка труб в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n – количество труб на участке в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); <b>L труб 100 = (0.45 + 0.45 + 2)*3 + (0.45 + 1 + 0.45 + 1)*16 = 55.1 м</b>
14	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей (с учетом коэффициента согласно ТСН-2001.3-1. О.П. п. 1.5.2 Наименование: Засыпка экскаватором траншей и котлованов ранее разработанным, не слежавшимся или разрыхлённым грунтом)	м3	14.912	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	V засып.гр. = Vразраб.гр. - Vразраб.гр.с погр <b>V засып.гр. = 43.107 - 24.467 = 18.64 м3</b>  V засып.гр. мех. = V засып.гр. * 80% <b>V засып.гр. мех. = 18.64 х 80% = 14.912 м3</b>
15	Засыпка грунта вручную	м3	3.728	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	V засып.гр. руч. = V засып.гр. - V засып.гр. мех. <b>V засып.гр. руч. =18.64 - 14.912 = 3.728 м3</b>
16	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	14.912	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	
17	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 5.13330.2012 «Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты» - п. 7.20)	м3	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vп.под.дор(тр)=Σ(Si(тр) * h осн. песч.) * 1,1 - объем засыпки песка под проезжей частью на участках прокладки труб., где Si(тр) - площадь участка проезжей части на ширину траншеи на участке укладки труб. h осн. песч. = 0,35 м - высота песчаного основания под проезжую часть. K=1,1 - коэффициент уплотнения. <b>Vп.под. дор(тр)= 0 * 1,1 = 0 м3</b>
18	Засыпка песком траншеи под тротуаром 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)	м3	0,275	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-0,4кВ л.1 ОЗК КЛ-0,4кВ л.1	Vп.под.трот(тр)=Σ(Si(тр) * h осн. песч.) * 1,1 - объем засыпки песка под тротуаром на участках прокладки труб., где Si(тр) - площадь участка тротуара на ширину траншеи на участке укладки труб. h осн. песч. = 0,25 м - высота песчаного основания под тротуар. K=1,1 - коэффициент уплотнения <b>Vп.под. трот(тр)= (0.45*0.5*0.98 + 0.45*1.25*1.13 + 0.45*1.25*1.13 ) * 1,1 = 0.25 *1,1 = 0,275 м3</b>
19	Засыпка песком траншеи под отмосткой 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)	м3	0.9625		Vп.под.отм(тр)=Σ(Si(тр) * h осн. песч.) * 1,1 - объем засыпки песка под отмосткой на участках прокладки труб., где Si(тр) - площадь участка тротуара на ширину траншеи на участке укладки труб. h осн. песч. = 0,25 м - высота песчаного основания под отмостку. K=1,1 - коэффициент уплотнения <b>Vп.под. отм(тр)= (2*0.5*0.25 + 1*1.25*0.25 + 1*1.25*0.25 ) * 1.1 = 0.25 *1,1 = 0,9625 м3</b>
СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ПРИСТРОЙКЕ					
20	Сверление отверстий в кирпичной стене алмазными коронками, L = 400 мм,	шт	6		

	D =120 мм				
21	Гидроизоляция стен ТП битумно-масляной мастикой МБ-50	м2 / кг	0.565 / 1.413	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Узел ввода в ТП л.1	$S_{гидр.} = S_{стен.} - \Sigma S_{осн.тр.} * n + C_{тр} * L_{нахл} * n,$ Где S стен – площадь стены, покрываемая мастикой S осн.тр – площадь основания трубы n – количество закладываемых труб C тр – окружность трубы L нахл = 0,05 м – длина нахлёста мастики на трубу <b>S гидр. = 2*(0.55 * 0.55) - 0.00785*(3+3) + (3,14 * 0.00785 * (3+3) * 0.05 = 0.565 м2</b> $M_{гидр.} = S_{гидр.} * Q,$ Где Q = 2,5 кг /м2 – расход битумно-масляной мастики МБ-50 <b>M гидр. = 0,257 * 2,5 = 1.413 кг</b>
22	Гидроизоляция стен, фундаментов боковая оклеечная по выравненной поверхности в 1 слой	м2	0,565	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Узел ввода в ТП л.1	$S_{гидр.} = S_{стен.} - \Sigma S_{осн.тр.} * n + C_{тр} * L_{нахл} * n,$ Где S стен – площадь стены, покрываемая гидроизоляцией S осн.тр – площадь основания трубы n – количество закладываемых труб C тр – окружность трубы L нахл = 0,05 м – длина нахлёста мастики на трубу <b>S гидр. = 2*(0.55 * 0.55) - 0.00785*(3+3) + (3,14 * 0.00785 * (3+3) * 0.05 = 0.565 м2</b>
23	Установка концевых муфт, сечение до 240 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В НОВ. ТП					
24	Установка концевых муфт, сечение до 35 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	1	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 Спецификация л.1	
25	Установка концевых муфт, сечение до 120 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	6	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 Спецификация л.1	
26	Установка концевых муфт, сечение до 240 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт.	8	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 Спецификация л.1	
Монтажные работы					
на 71,4% 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					
27	Прокладка кабеля в трубах в готовой траншее, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	3,52	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
28	Прокладка кабеля в трубах в готовой траншее, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	55,09	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
29	Прокладка кабеля в трубах в готовой траншее, кабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	41,32	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
30	Прокладка кабеля в трубах в готовой траншее, кабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	104,86	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
31	Устройство песчаного основания под и между труб	м3	13,836	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	
32	Установка уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемый УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	138	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
33	Установка заглушек на свободные концы труб D160	шт.	2	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
34	Установка заглушек на свободные концы труб D150	шт.	50	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
35	Установка заглушек на свободные концы труб D100	шт.	5	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	

МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ В ПРИСТРОЙКЕ					
36	Монтаж хризолитцементных труб с зачеканкой, D = 100 мм	м	2,7	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L = 0.45*6 = 2.7 м
37	Монтаж заглушек на свободные концы труб, D = 100 мм	шт	2		
38	Монтаж уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемых УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	4		
39	Прокладка кабеля по дну канала с покрытием огнезащитным составом, кабель массой до 2 кг	м	20.4	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L = L <sub>кл</sub> * 1.02 = (5*2 + 5*2) * 1.02 = 20.4 м
40	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 2 кг, с учётом 2% на змейку	м	1.84	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	L <sub>кл</sub> = L <sub>тр.</sub> * n <sub>тр.</sub> * 1.02 , где L <sub>тр</sub> – длина трубы в Пристройке n <sub>тр</sub> – кол-во кабелей в трубах в Пристройке <b>L<sub>кл</sub> = 0.45 * 4 * 1.02 = 1.84 м</b>
41	Покрытие кабеля огнезащитным составом «Стабитерм 225» в 2 слоя	м2 / кг	1.186 / 1.613	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	S <sub>ог. защ.</sub> = Σ S <sub>каб.</sub> в ТП * 2 , Где S <sub>каб.</sub> в ТП – площадь кабеля в ТП S <sub>каб.</sub> в ТП = Σ( 1.02 * L <sub>каб.</sub> * πd * n) = 1.02 * (5.1 * 3.14 * 0.0363 * 1) = 0.593 м2, Где n – количество кабелей в ТП <b>S<sub>ог. защ.</sub> = 0.593 * 2 = 1.186 м2</b>
					M <sub>ог.защ.</sub> = <b>S<sub>ог. защ.</sub> * Q<sub>ог. защ.</sub></b> , Где Q <sub>ог. защ.</sub> = 1,36 кг/м2 – расход «Стабитерм 225» <b>M<sub>ог.защ.</sub> = 1.186 * 1.36 = 1.613 кг</b>
МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ В НОВ. ТП					
42	Монтаж уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемых УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	15		
43	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	3,59	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
44	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	56,19	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
45	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	42,14	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
46	Прокладка кабеля в трубах, кабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	106,96	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
47	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 1 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	5,1	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х16 мм2
48	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 3 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	30,6	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х120 мм2
49	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 4 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	20,4	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х185 мм2
50	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 5 кг, с учетом 2% на «змейку»	м	40,8	МСК-I-307929-2022-ЭС.3 План трассы л.1	АПвБШп(г) – 1 4х240 мм2
51	Покрытие кабеля огнезащитным составом «Стабитерм 225» в 2 слоя	м2 / кг	31.36 / 42.65	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	S <sub>ог. защ.</sub> = Σ S <sub>каб.</sub> в ТП * 2 , Где S <sub>каб.</sub> в ТП – площадь кабеля в ТП S <sub>каб.</sub> в ТП = Σ( L <sub>каб.</sub> * πd * n) = (5.1*3.14*0.0218 + 30.6*3.14*0.0438 + 20.4*3.14*0.0538 + 40.8*3.14*0.0599)= 15.68 м2, Где n – количество кабелей в ТП d=0.0218 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х16 d=0.0438 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х120 d=0.0538 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х185 d=0.0599м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х240 <b>S<sub>ог. защ.</sub> = 15.68 * 2 = 31.36 м2</b>
					M <sub>ог.защ.</sub> = <b>S<sub>ог. защ.</sub> * Q<sub>ог. защ.</sub></b> , Где Q <sub>ог. защ.</sub> = 1,36 кг/м2 – расход «Стабитерм 225» <b>M<sub>ог.защ.</sub> = 31.36 * 1.36 = 42.65 кг</b>
Благоустройство					
Разборка (тротуар)					

52	Разборка покрытий и оснований асфальтобетонных	м3	5.078	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = \Sigma S \text{ асф.} \cdot h \text{ асф.},$ Где S асф. – площадь разбираемого асфальтобетонного основания $h \text{ асф.} = 0,04 \text{ м}$ – высота асфальтобетонного основания верхнего слоя $h \text{ асф.} = 0,06 \text{ м}$ - высота асфальтобетонного основания на ширину траншеи $V = 98.64 \cdot 0.04 + (0.7 \cdot 0.5 + 0.45 \cdot 0.5 + 4.5 \cdot 0.5 + 16.8 \cdot 0.5 + 4.1 \cdot 0.85 + 2.43 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25) \cdot 0.06 = 5.078 \text{ м3}$
53	Разборка покрытий и оснований цементобетонных	м3	2.265	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S \text{ щеб.} \cdot h \text{ щеб.},$ Где S щеб. – площадь бетонного основания на гранитном щебне $h \text{ щеб.} = 0,12$ – высота бетонного основания на гранитном щебне $V = (0.7 \cdot 0.5 + 0.45 \cdot 0.5 + 4.5 \cdot 0.5 + 16.8 \cdot 0.5 + 4.1 \cdot 0.85 + 2.43 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25) \cdot 0.12 = 2.265 \text{ м3}$
54	Разборка бортовых камней (в том числе 20% в лом)	м	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Разборка (отмостка)					
55	Разборка верхнего слоя а/б покрытия отмостки сущ. ТП прямоугольной картой $h \text{ а/б м/з} = 4 \text{ см}$ марка III тип В (ГОСТ 9128-97)	м3	1.19	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S \cdot h \text{ а/б} = 29.8 \cdot 0.04 = 1.19 \text{ м3}$
56	Разборка конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ бетона} = 100 \text{ см}$ класс В7,5 (ГОСТ 26633-91)	м3	0,35	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S \text{ отм.} = (2 \cdot 0.5 + 1 \cdot 1.25 + 1 \cdot 1.25) = 3,5 \text{ м2}$ $V = S \text{ отм.} \cdot h \text{ бет.} = 3,5 \cdot 0,1 = 0,35 \text{ м3}$
57	Разборка конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ песка} = 25 \text{ см}$ (уплотнить с купл=1,1)	м3	0,875	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$V = S \text{ отм.} \cdot h \text{ пес.} = 3,5 \cdot 0,25 = 0,875 \text{ м3}$
Восстановление (тротуар)					
58	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка 25 см	м2	18.873	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = \Sigma L \text{ транш} \cdot a \text{ п},$ Где L транш – длина участка труб под проезжей частью $a \text{ п}$ – ширина траншеи $S = 0.7 \cdot 0.5 + 0.45 \cdot 0.5 + 4.5 \cdot 0.5 + 16.8 \cdot 0.5 + 4.1 \cdot 0.85 + 2.43 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 = 18.873 \text{ м2}$
59	Устройство цементобетонных оснований городских проездов, толщ. слоя 12 см	м2	18.873	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = \Sigma L \text{ транш} \cdot a \text{ п},$ Где L транш – длина участка труб под проезжей частью $a \text{ п}$ – ширина траншеи $S = 0.7 \cdot 0.5 + 0.45 \cdot 0.5 + 4.5 \cdot 0.5 + 16.8 \cdot 0.5 + 4.1 \cdot 0.85 + 2.43 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 = 18.873 \text{ м2}$
60	Устройство асфальтобетонных покрытий дорог двухслойных нижний слой из крупнозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 6 см	м2	18.873	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$S = \Sigma L \text{ транш} \cdot a \text{ п},$ Где L транш – длина участка труб под проезжей частью $a \text{ п}$ – ширина траншеи $S = 0.7 \cdot 0.5 + 0.45 \cdot 0.5 + 4.5 \cdot 0.5 + 16.8 \cdot 0.5 + 4.1 \cdot 0.85 + 2.43 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 + 0.45 \cdot 1.25 = 18.873 \text{ м2}$
61	Устройство асфальтобетонных покрытий дорог двухслойных верхний слой из песчаной асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	м2	98.64	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
62	Установка бортовых камней бетонных (в том числе 20% нового) 100.30.15	м	0	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	$N \text{ нов.} = 0 \cdot 20\% = 0 \text{ м}$ $N \text{ нов.} = 0 \text{ м}$
Восстановление (отмостка)					
63	Восстановление верхнего слоя а/б покрытия отмостки сущ. ТП прямоугольной картой $h \text{ а/б м/з} = 4 \text{ см}$ марка III тип В (ГОСТ 9128-97)	м2	29,8	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
64	Восстановление конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ бетона} = 100 \text{ см}$ класс В7,5 (ГОСТ 26633-91)	м2	3,5	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
65	Восстановление конструктивных слоев отмостки сущ. ТП на ширину траншеи $h \text{ песка} = 25 \text{ см}$ (уплотнить с купл=1,1)	м2	3,5	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Восстановление (газон)					

66	Подготовка почвы для устройства газона вручную, h=10см	м2	124,96	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
67	Посев семян газонных трав	м2	124,96	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС План благоустройства л.1	
Транспортные работы					
68	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	42.817	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	57км (для ЮАО)
					$V_{\text{вывоза гр.}} = \Sigma (V_{\text{разраб.гр.с погр. мех}} + V_{\text{разраб.гр.с погр вруч.}}) \cdot M_{\text{гр}}$ , 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.
					<b><math>V_{\text{вывоза гр}} = 24.467 \cdot 1.75 = 42.817 \text{ т}</math></b>
69	Перевозка строительного мусора на расстояние 49км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	28.415	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49км (для ЗАО)
					М лом. асф = $\Sigma \text{Св.слой} \cdot h_{\text{асф.}} \cdot k_{\text{асф.}}$ - лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий малоопасный, Где Св.слой – площадь разбираемого верхнего слоя асфальтобетона. $h_{\text{асф.}} = 0,04$ – толщина разбираемого асфальтобетона верхнего слоя проезжей части. $h_{\text{асф.}} = 0,13$ – толщина разбираемого асфальтобетона проезжей части на ширину траншеи. $h_{\text{асф.}} = 0,06$ – толщина разбираемого асфальтобетона верхнего слоя тротуара на ширину траншеи $h_{\text{асф.}} = 0,10$ – толщина разбираемого асфальтобетона отмоктки. $k_{\text{асф.}} = 2,4 \text{ т/м}^3$ – удельный вес грунта.
					<b><math>M_{\text{лом. асф}} = (98.64 \cdot 0.04 + 29.8 \cdot 0.1 + 18.873 \cdot 0.13) \cdot 2.4 = 22.51 \text{ т.}</math></b>
					М бет. = $\Sigma \text{Странш.} \cdot h_{\text{бет.}} \cdot k_{\text{бет.}}$ - отходы строительного щебня незагрязненные практически неопасные, Где Странш. - площадь разрабатываемой траншеи. $h_{\text{бет.}} = 0,17$ - толщина разбираемого цемента-бетонного слоя на гранитном щебне под проезжей частью. $h_{\text{бет.}} = 0,12$ - толщина разбираемого цемента-бетонного слоя под отмокткой и тротуаром. $k_{\text{бет.}} = 2,2 \text{ т/м}^3$ – удельный вес цемента-бетона.
					<b><math>M_{\text{бет.}} = (3.5 \cdot 0.12 + 18.873 \cdot 0.12) \cdot 2.2 = 5.905 \text{ т.}</math></b>
					М лом. борт. = $(\Sigma (V_{\text{борт. дор.}} \cdot L_{\text{борт. дор.}}) + \Sigma (V_{\text{борт. трот.}} \cdot L_{\text{борт. трот.}})) \cdot \text{пр.лом.} \cdot k_{\text{бет.}}$ - лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня, практически неопасный, Где $V_{\text{борт. дор.}} = 0.045 \text{ м}^3$ – объём бортового камня БР 100-30-15 $V_{\text{борт. трот.}} = 0,016 \text{ м}^3$ – объём бортового камня БР 100-20-8 $k_{\text{бет.}} = 2,2 \text{ т/м}^3$ – удельный вес бетона.
					<b><math>M_{\text{лом. борт.}} = (0,045 \cdot 0) \cdot 2,2 = 0 \text{ т}</math></b>
					М строй. мусор = М лом. асф. + М бет. + М лом. борт.
					<b><math>M_{\text{строй. мусор}} = 22.51 + 5.905 + 0 = 28.415 \text{ т.}</math></b>



ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ КЛ-10кВ БЕЗ ТРУБ																											
№ 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, расположенных за пределами территории Третьего транспортного кольца города Москвы, но в пределах Московской кольцевой автомобильной дороги К = 1.1																										
Строительные работы																											
по трассе кабельных линий 0% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове																											
Земляные работы																											
1,1	Разработка грунта траншеи экскаватором ковшом вместимостью 0,25 м3 с погрузкой в автосамосвалы	м3	3,934	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС  СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	Вразраб.гр.с погр = Vкаб + Vп.каб. + Vпр.часть. + Vп.трот. + Vп.брусч + Vп.отм + Vпл.пзк + V кирп.																						
					,где: Vп. под. тр – песок под трубы (см. расчет п.8 ведомости объемов работ); Vкаб – объем кабеля; Vп.каб – песок под кабель; Vп.трот/п.отм. – объем песчаного основания под тротуар/отмостку, h-0,25 м. Vпр.часть. – объем песчаного основания под проезжую часть, h-0,35 м. Vп.брусч - объём песчаного основания под брусчаткой Vп.кирп - объём укладываемых кирпичей (250х120х65) Vпл.пзк - объём укладываемых плиток ПЗК  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 = 0,104 + 1,282 + 0 + 1,118 + 0 + 0 + 0,053 + 0,0039 = 2,561 м3																						
					Vразраб.гр.мех = Vразраб.гр.*100 % = 3,934 * 100% = 3,934 м3																						
					Vпогр.гр.механ. = 2,561*70% = 1,793 м3																						
					Vкаб =Sпл. основ. каб.·(∑Lтран n КЛ·n)· 1,02 Sпл. основ. каб.=3,14·D²/4 Sпл. основ. каб.=(3,14*(0,0438²/4)= 0.0015060 м2 Sпл. основ. каб.=(3,14*(0,0486²/4)= 0.0018541 м2 где D=0,0438 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х120 D=0,0486 м. диаметр кабеля АПвБШп(г)-1 4х150 Lтран n КЛ - длина участка КЛ в траншее (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); n - число КЛ в траншее; 1,02 – коэффициент для учета «змейки» КЛ. Vкаб = 0,0007989*3*1,02*(4*+ 4*+ 0,5*) = 0,104 м3																						
					Vп.каб=∑Lтран КЛ·ап·һп -Vкаб.  где Lтран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); ап - ширина траншеи под кабель без труб (см. разрезы траншеи); һп=0,28 м - высота песка под кабель h-0,1 м + высота(диаметр) кабеля + песок над кабелем h-0,1 м.																						
					<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>38</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>							МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист							38	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист																				
							38																				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						

					$V_{п. каб.} = (4*0,5*0,31 + 4*0,5*0,31 + 0,5*0,94*0,31 + 0*0,46*0,28 + 0*0,4*0,28 + 0*0,4*0,28 + 0*0,4*0,28 + 0*0,46*0,28) - 0,104 = 1,282 \text{ м3}$
					$V_{пр. часть} = \sum Si \cdot h_{п}$ где Si-площадь восстановления проезжей части на ширину траншеи; $h_{п} = 0,35\text{м}$ для проезжей части (См. ВОР «Благоустройство территории») $V_{пес. пр. часть.} = 0*0,46*0,35 + 0*0,4*0,35 + 0*0,4*0,35 + 0*0,4*0,35 + 0*0,46*0,35 = 0 \text{ м3}$
					$V_{п. тр} = \sum Si \cdot h_{п}$ где Si-площадь восстановления тротуара на ширину траншеи; $h_{пi} = 0,25\text{м}$ - высота песка под тротуаром (См. ВОР «Благоустройство территории»): $V_{пес. трот.} = 4*0,5*0,25 + 4*0,5*0,25 + 0,5*0,94*0,25 = 1,118 \text{ м3}$
					$V_{п. брусч.} = \sum Si \cdot h_{п}$ где Si-площадь восстановления отмотки на ширину траншеи; $h_{пi} = 0,16\text{м}$ - высота песка под брусчаткой (См. ВОР «Благоустройство территории»): $V_{п. брусч.} = 0 \text{ м3}$
					$V_{пес. отм} = \sum Si \cdot h_{п}$ где Si-площадь восстановления отмотки на ширину траншеи; $h_{пi} = 0,25\text{м}$ - высота песка под отмоткой (См. ВОР «Благоустройство территории»): $V_{п. отм.} = 0 \text{ м3}$
					$V_{кирп} = N_{кол.} * V_{1-го\ кирпича} = 2 * 0,00195 = 0,0039 \text{ м3}$
					$V_{пл. пзк} = V_{1-й\ пл. пзк} * N_{пл. пзк}$ Объём плитки ПЗК 240х480х16 = 0.0018432 м3 Объём плитки ПЗК 360х480х16 = 0.0027648 м3 Объём плитки ПЗК 480х480х16 = 0.0036864 м3 $N_{пл. пзк}$ - количество плиток ПЗК $V_{пл. пзк} = 0,0018432*0 + 0,0027648*19 + 0,0036864*0 = 0,053 \text{ м3}$
1,2	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	0,768	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	$V_{погруз. вручную} = V_{разраб. гр. с погр} - V_{разраб. гр. с погр. механ}$ $V_{погруз. вручную} = 2,561 - 1,793 = 0,768 \text{ м3}$
1,3	Погрузка вытесненного грунта механизированно	м3	1,793		
1,4	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей (с учетом коэффициента согласно ТСН-2001.3-1. О.П. п. 1.5.2 Наименование: Засыпка экскаватором траншей и котлованов ранее разработанным, не слежавшимся или разрыхлённым грунтом)	м3	0,961	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	$V_{засып. гр.} = V_{разраб. гр.} - V_{разраб. гр. с погр}$ $V_{засып. гр.} = 3,934 - 2,561 = 1,373 \text{ м3}$ $V_{засып. гр. мех.} = V_{засып. гр.} * 70\%$ $V_{засып. гр. мех.} = V_{засып. гр.} * 70\% = 0,961 \text{ м3}$
1,5	Засыпка грунта вручную	м3	0,412	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	$V_{засып. гр. руч.} = V_{засып. гр.} - V_{засып. гр. мех.}$
1,6	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	0,961	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	$V_{засып. гр. руч.} = 1,373 - 0,961 = 0,412 \text{ м3}$
1,7		м3	1,41		$V = \sum (L_{кл} * h_{пес.} * a_{п} - V_{каб.}) * k,$

	Устройство песчаной постели под кабель			МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Где Lкл – длина траншеи на участке КЛ без труб h пес. – высота песка на участке КЛ без труб ап – ширина траншеи на участке КЛ без труб V каб. – объём кабеля на участке КЛ без труб k =1,1 – коэффициент уплотнения песка. <b>V пес. = (4*0,5*0,31 + 4*0,5*0,31 + 0,5*0,94*0,31 + 0*0,46*0,28 + 0*0,4*0,28 + 0*0,4*0,28 + 0*0,4*0,28 + 0*0,46*0,28 - 0,104)*1.1 = 1,41 м3</b>																						
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																											
2,1	Прокладка кабеля в готовой траншее, без покрытия, кабель массой до 6 кг, с учётом 2% на змейку	м	55,08	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	L = L транш * k жил * k змейка = (8,5 + 9,5) * 3 * 1,02 =55,08 м																						
2,2	Устройство постели при одном кабеле в траншее	м	8,5	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	L1-го кабеля=(ΣLiтран КЛ) где Liтран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»);																						
					<b>L1-го кабеля = 4 + 4 + 0,5 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 8,5 м</b>																						
2,3	Устройство постели на каждый последующий кабель	м	9,5	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	L посл. кабеля=(ΣLiтран КЛ*(pi-1) где Liтран КЛ - длина участка КЛ в траншее без труб (см. ВОР «Длина траншеи для прокладки КЛ»); (pi-1) - количество КЛ в траншее pi за исключение 1-го кабеля;																						
					<b>L посл. кабеля = 1*4 + 1*4 + 3*0,5 + 1*0 + 0*0 + 0*0 + 0*0 + 1*0 = 9,5 м</b>																						
2,4	Покрытие плиткой ПЗК 48х36 2КЛ	м	8,5																								
Пусконаладочные работы КЛ-10кВ																											
Пусконаладочные работы КЛ-10кВ																											
2,5	Кабельные линии высокого или низкого напряжения	испытаний	4	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС																							
2,6	Кабельные линии испытание оболочек из сшитого полиэтилена	испытаний	8	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС																							
2,7	Автолаборатория	маш/ч	12	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС																							
2,8	Определение нужного кабеля в пучке 10кВ	кабель	4	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС																							
Транспортные работы																											
3,1	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 49 км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	4,482	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49 км (для ЗАО)																						
					Vвывоза гр.= Σ(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.																						
					<b>Vвывоза гр= (1,793 + 0,768) x 1.75 = 4,482 т</b>																						
3,2	Перевозка строительного мусора на расстояние 49 км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	1,398	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49 км (для ЗАО)																						
					М лом. асф = Σ Sv.слой * h асф. * k асф.- лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий малоопасный, Где Sv.слой – площадь разбираемого верхнего слоя асфальтобетона. h асф. = 0,04 – толщина разбираемого асфальтобетона верхнего слоя проезжей части.																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td>40</td></tr></table>												МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист								Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	40
						МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист																				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		40																				

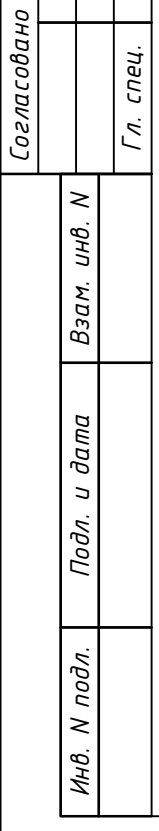
				<div>h асф. = 0,13 – толщина разбираемого асфальтобетона проезжей части на ширину траншеи. k асф. = 2,4 т/м3 – удельный вес асфальтобетона.</div> <div><b>М лом. асф = (0 + 0,269 + 0)*2.4 = 0,646 т.</b></div> <div>М бет. = Σ Странш. * h бет. * k бет. - отходы строительного щебня незагрязненные практически неопасные, Где Странш. - площадь разрабатываемой траншеи. h бет. = 0,17 - толщина разбираемого бетонного слоя из гранитного щебня. k бет. = 2,2 т/м3 – удельный вес бетона.</div> <div><b>М лом. бет = (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0)*2.2 = 0 т.</b></div> <div><b>М щеб. = (0,537 + 0 + 0 + 0)*1.4 = 0,752 т.</b></div> <div>М лом. борт. = (Σ (V борт. дор.* N борт. дор.) + Σ (V борт. трот.* N борт. трот.)) * k бет. - лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня, практически неопасный, Где V борт. дор.= 0.045 м3 – объём бортового камня БР 100-30-15 V борт. трот. = 0,016 м3 – объём бортового камня БР 100-20-8 k бет. = 2,2 т/м3 – удельный вес бетона.</div> <div><b>М лом. борт = (0,043*0 + 0,014*0)*2.2 = 0 т.</b></div> <div>М строй. мусор = М лом. асф. + М бет. + М щеб. + М лом. борт.</div> <div><b>М строй. мусор = 0,646 + 0 + 0,752 + 0 = 1,398 т.</b></div>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ КЛ-10кВ 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, расположенных за пределами территории Третьего транспортного кольца города Москвы, но в пределах Московской кольцевой автомобильной дороги К = 1.1				
Строительные работы					
по трассе кабельных линий 0% строительных работ выполнялось вручную, в связи стесненными условиями производства работ, разветвленной сети существующих подземных коммуникаций отраженной на геоподоснове					
Земляные работы					
1,1	Погрузка вытесненного грунта вручную	м3	0,252	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	Vпогруз. вручную= Vразраб.гр.с погр - Vразраб.гр.с погр. механ  Vпогруз. вручную = 0,839 - 0,587 = 0,252 м3
1,2	Погрузка вытесненного грунта механизировано	м3	0,587		
1,3	Засыпка экскаватором траншей, ранее разработанным, грунтом экскаватором с ковшом вместимостью 0,25 м3 траншей (с учетом коэффициента согласно ТСН-2001.3-1. О.П. п. 1.5.2 Наименование: Засыпка экскаватором траншей и котлованов ранее разработанным, не слежавшимся или разрыхлённым грунтом)	м3	0,424	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	V засып.гр. = Vразраб.гр - Vразраб.гр.с погр  V засып.гр. = 1,444 - 0,839 = 0,605 м3  V засып.гр. мех. = V засып.гр. * 70% V засып.гр. мех. = 0,605 * 70% = 0,424 м3
1,4	Засыпка грунта вручную	м3	0,181	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	V засып.гр. руч. = V засып.гр. - V засып.гр. мех.  V засып.гр. руч. = 0,605 - 0,424 = 0,181 м3
1,50	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	0,424	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	
1,6	Засыпка песком траншеи под отмошкой 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)	м3	0,413	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС  СГП КЛ-10кВ л.1 ОЗК КЛ-10кВ л.1	Vп.под.отм(тр)=Σ(Si(тр) * h осн. песч.) * 1,1 - объем засыпки песка под отмошкой на участках прокладки труб., где  Si(тр) - площадь участка отмошки на ширину транше на участке укладки труб. h осн. песч. = 0,25 м - высота песчаного основания под отмошкой K=1,1 - коэффициент уплотнения  V пес. под. отм = 0,375 * 1.1 = 0,413 м3
Монтажные работы (в траншее)					

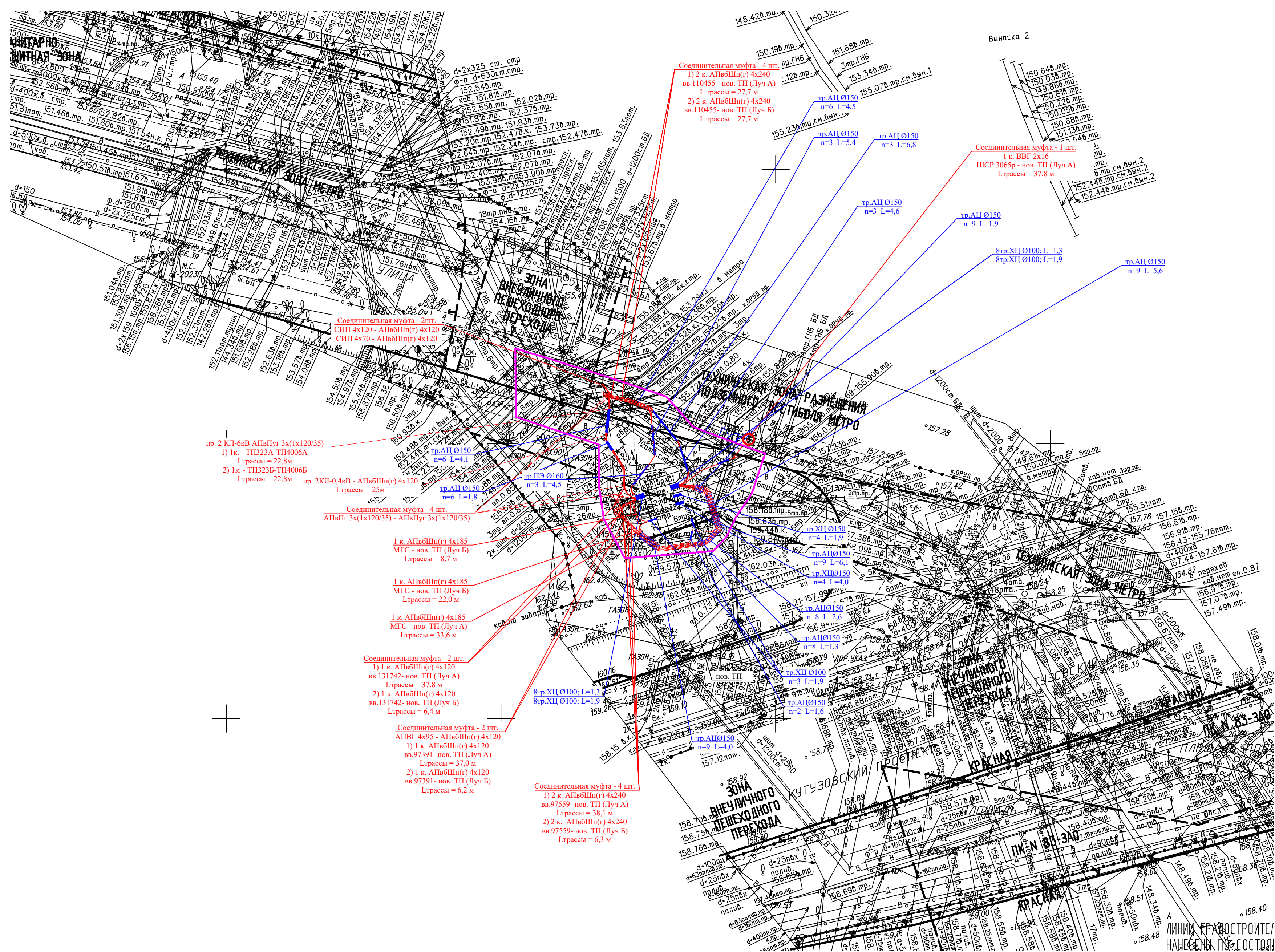
На 0% трассы для монтажных работ применить коэффициент К=1,2 (При выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности) ТСН-2001.4. О.П. тб1. п.3					
2,1	Прокладка кабеля в проложенных трубах в траншее, кабель массой до 6 кг, с учётом 1% на змейку	м	18,18	МСК-I-307929-2022-ЭС План трассы л.1	Лкл в тр. = Σ Lтр * n * k змейка * k жил  Где Lтр – длина труб n – кол-во кабелей.  L кл. в тр. = (1,5*2 + 1,5*2 + 0*1 + 0*2) * 1,01 * 3 = 18,18 м
2,2	Установка уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемый УКПТ с герметизацией кабельных каналов	шт	4	МСК-I-307929-2022-ЭС Спецификация л.1	
2,3	Засыпка траншеи песком на высоту пакета труб	шт	0,395	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	V пес = V п. под. тр. * k упл
					, где k упл = 1.1 - коэффициент уплотнения песка
					V = 0,359 * 1.1 = 0,395 м3
Монтажные работы (в ТП )					
2,4	Прокладка кабеля в проложенных трубах в ТП, кабель массой до 6 кг, с учётом на змейку 1%	м	15,00	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 План трассы л.1	Лкл в тр. = Σ Lтр * n Где Lтр – длина труб n – кол-во кабелей. Лкл в тр. = 2,5*2*3 = 15 м
2,5	Прокладка кабеля по дну канала, кабель массой до 6 кг	м	60	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	L = (4 * 5*3) = 60 м
2,6	Установка концевых муфт, сечение до 240 мм2, с присоединением к коммутационному аппарату	шт	12	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
2,70	Монтаж системы изоляционного адаптера для кабельного ввода напряжением до 10 кВ	шт	12	МСК-I-307929-2022-ЭС.1 Спецификация л.1	
2,8	Покрытие кабеля огнезащитным составом «Стабитерм 225» в 1 слоq	м2 / кг	6,001/ 6,54	МСК-I-307929-2022-ЭС.1	S ог. защ. = Σ S каб. * 2 , Где S каб. – площадь кабеля  S каб = (3,14*31,9*20*3)/1000=6,001
					М ог.защ. = S ог. защ. * Q ог. защ., Где Q ог. защ. = 1,36 кг/м2 – расход «Стабитерм 225» М ог.защ = 6,001*1,36*0,8=6,54кг
Транспортные работы					
3,1	Вывоз вытесненного грунта на расстояние 49 км (для ЗАО) автосамосвалами грузоподъемностью до 10 т	т.	1,468	МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	49 км (для ЗАО)
					Vвывоза гр.= Σ(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= (0,587 + 0,252) x 1.75 = 1,468 т

						МСК-I-307929-2022-ЭС-ПОС	Лист
							46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

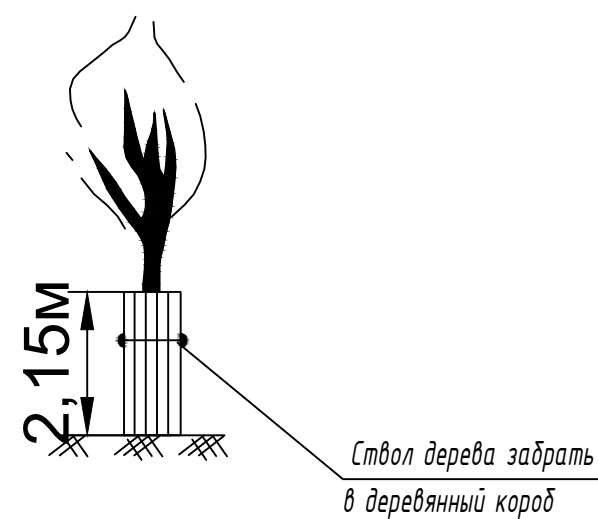
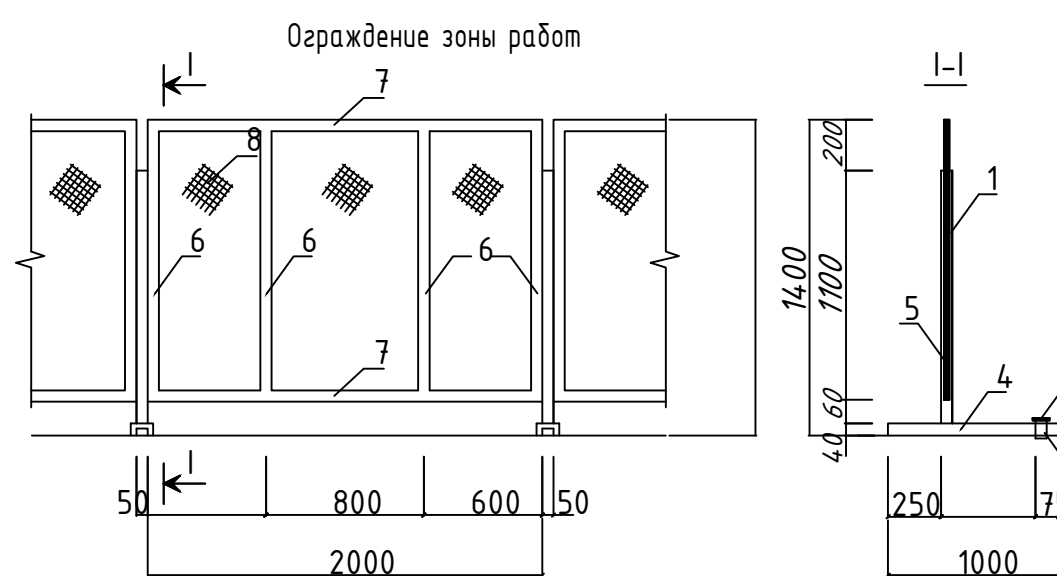




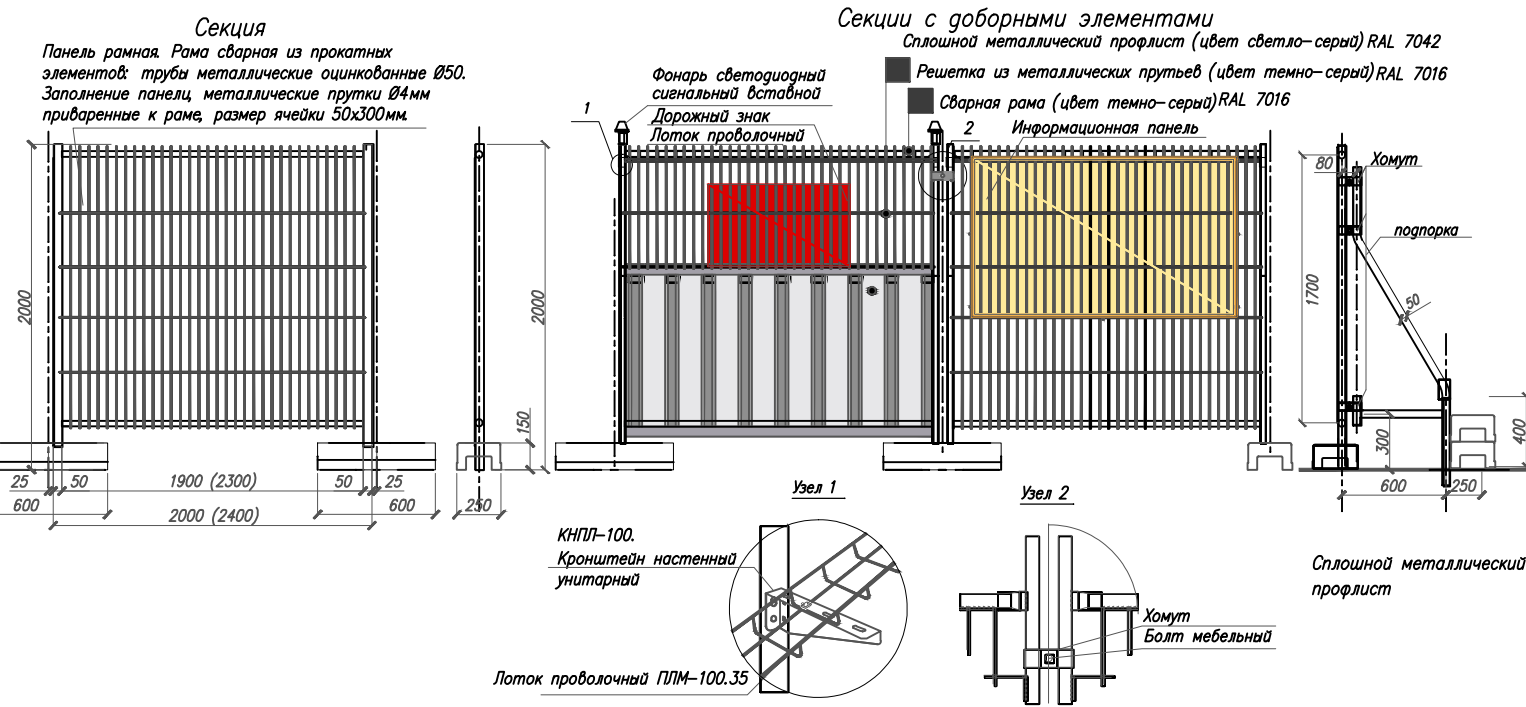




Условные обозначения линий градостроительного регулирования			
	границы территории общего пользования: улично-дорожной сети	ЗЗП	границы неопосредованных зеленых поясов
	КА ТП		границы береговых полос
	зона регулирования застройки и размещения объектов	ВРЗ	границы объектов природного комплекса: Москвы
	границы водозащитных зон	ПОЗ	границы полос отвода железных дорог
	КА Ю	охраняемая зона ОН	границы охраняемых зон объектов культурного наследия
	защитная зона ОН		границы зон затопления и подтопления
	границы пригородной территории		границы зон охраняемого объекта
	зона I пояса санитарной охраны	зона II пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны
	район	охраняемая зона военного О	границы зон объектов военного объекта
	границы режимных защитных полос	охраняемая зона районного значения О	границы зон ограничивающего радиационного объекта
	зона охраняемого природного ландшафта	охраняемая зона ДОП	границы зон охраны особо охраняемой природной территории
	санитарно-защитная зона	ОЗТ	границы особо охраняемых зеленых территорий
	охраняемая зона О электротехнических объектов	охраняемая зона ОЗН неэлектротехнических объектов	границы охраняемых зон объектов инфраструктуры метрополитана
	охраняемая зона связи	охраняемая зона радиотехнических объектов	границы охраняемых зон трубопроводов
	зона минимальных расстояний	охраняемая зона тепловых сетей	границы охраняемых зон пунктов государственной противопожарной инженерной и транспортно-технической сети
	Тер ОН	ДОП	границы особо охраняемых природных территорий
	РешОП, ДОП	механическая зона	границы технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
	механическая зона неэлектротехнических объектов	зона выделенного пешеходного перехода	границы выделенных пешеходных переходов
	границы территорий объектов культурного наследия	зона застройки	границы линий застройки
	границы территорий для образования особо охраняемых территорий	зона сооружений транспорта	границы зон транспортных сооружений
	границы технических зон метрополитана	зона II пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны
	границы полос воздушных подходов на аэродромах	зона III пояса санитарной охраны	границы зон III пояса санитарной охраны
	границы территорий общего пользования ОДМС	район	границы режимов природного комплекса
	границы зон IА пояса санитарной охраны		
	границы местной зоны II пояса санитарной охраны		
	Пешеходный переход		



Спецификация		
№ п/п	Профиль	Примечание
1.	Труба ст. $\varnothing=50$	ГОСТ 3262-62
2	Труба ст. $\varnothing=50$	ГОСТ 3262-62
3	— 4x70	ГОСТ 103-72
4	□ N 8	ГОСТ 8240-56
5	Ø 8-A-1	ГОСТ 5781-61
6	Л 25x4	ГОСТ 8509-57
7	Л 25x4	ГОСТ 8509-57
8	Ø 3-A-1	ГОСТ 5335-50



Генеральный директор  /Ананьев А.В./

система координат: Московская; система высот: Московская











		3/7693-23 - ИГДИ-Г

						3/7693-23 - ИГД-Г						
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Наименование объекта: Электрооборудование технологической части транспортного-пересадочного узла на станции метро "Площадь Победы". Закрытая станция для электробусов (Этап 1.2. Реконструкция узла. Барьеры с устройством системы-разветвления поезда для троллейбуса) г. Москва, улица Баряткина, вблизи д. 1К.</p> <p>Заказчик: ООО "ЖК МРСК"</p> <p>Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, улица Баряткина, вблизи д. 1К</p> <p>Номенклатура: А-VIII-01-04, А-VIII-02-01, А-VIII-01-05, А-VIII-02-05</p> <p><b>ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)</b></p> <p><b>МСК - 307929-23-ЭС-ПОС</b></p> <p>Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой т/р-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6/0,4кВ направлением ТП-10/0,4кВ № 323 - ТП-6/0,4кВ № 4006, с переводом 13КЛ-0,4кВ из линейки-ов КТПН-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва, улица Баряткина, вблизи д.1К</p>						
Разработал												
Получил												
Камерал. работ												
ЛТР (Кр.лн.)												
ОТК												
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>И</td><td></td><td>1</td></tr></table>	Стадия	Лист	Листов	И		1
Стадия	Лист	Листов										
И		1										
Разработал	Ананиев					<p>Проект организации строительства</p> <table><tr><td>Стadia</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td></td><td></td></tr></table>	Стadia	Лист	Листов	Р		
Стadia	Лист	Листов										
Р												
Гип												
Разраб.	Малахов											
Изм.												
Разраб.	Ананиев					<p>ООО "МСК-Сервис"</p>						







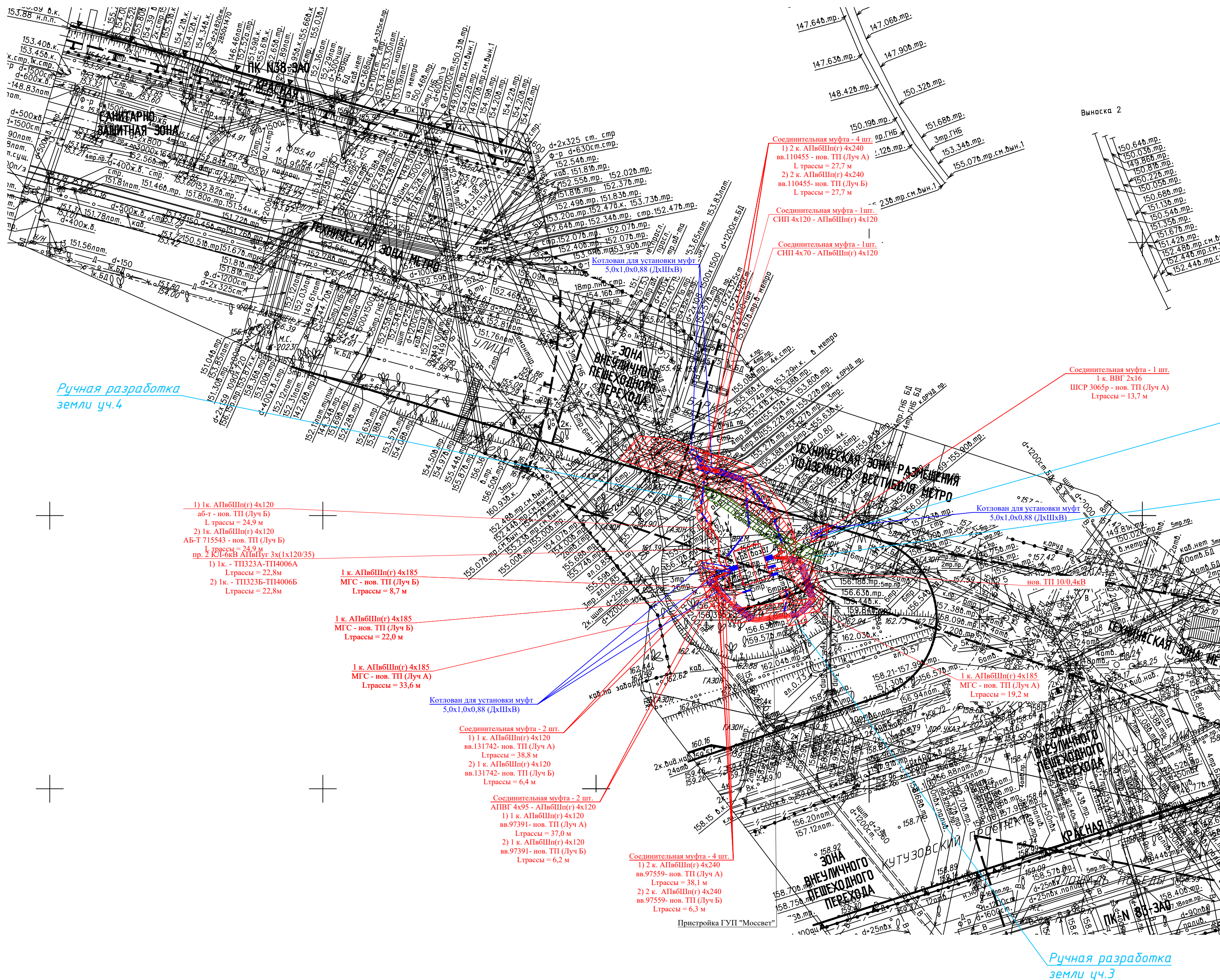
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ
	открытая прокладка пр. КЛ-0,4кВ в трубах
	закрытая прокладка пр. КЛ методом горизонтально-направленного бурения
	участок ручной разработки грунта при прокладке КЛ-0,4кВ
	охранная зона сущ. теплосети - 2м
	охранная зона сущ. КЛ МГТС - 1м
	охранная зона сущ. водопровода - 1м
	охранная зона сущ. водостока - 1м
	охранная зона сущ. КЛ - 1м
	охранная зона канализации- 1м

№ участка	Охранная зона	Л участка, м
1	КЛ	3.03
2	МГТС	7.52
3	КЛ	51.94
4	КЛ	39.87
5		
6		
7		
8		
9		
10		
<b>Итого</b>		<b>102.36</b>
<b>%</b>		<b>70.5</b>

Условные обозначения линий градостроительного регулирования					
	КРАСНАЯ	границы территорий общего пользования: улично-дорожной сети		ЗЕЛЕНАЯ	границы лесопарковых зеленых поясов
	КГ ТП	границы территорий общего пользования		Водоотводная	границы береговых полос
	зона регулирования застройки зон хозяйственной деятельности	границы зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности		ПВ	границы объектов природного комплекса города Москвы
	границы водозащитных зон	границы водозащитных зон		ПОХД	границы полос отвода железнодорожных дорог
	КГ МО	границы территорий, занятых линейными объектами		охранная зона ОКН	границы охраняемых зон объектов культурного наследия
	защитная зона ОКН	границы защитных зон объектов культурного наследия		охранная зона	границы зон затопления и подтопления
	границы приватизационной территории	границы приватизационной территории		охранная зона	границы зон охраняемого объекта
	зона I пояса санитарной охраны	границы зон I пояса санитарной охраны		зона II пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны
	режим	границы прибрежных защитных полос		охранная зона рекреационного О	границы зон ограниченного передвижения радиационного характера
	зона охраняемого природного ландшафта	границы режимов регулирования природоохранной деятельности		охранная зона ООПТ	границы зон охраны особо охраняемой природной территории
	санитарно-защитная зона	границы зон охраняемого природного ландшафта		ОЗЗ	границы зон охраняемых зеленых территорий
	охранная зона I экологического	границы санитарно-защитных зон		охранная зона III экологического	границы охраняемых зон объектов инфраструктуры метрополитана
	охранная зона II экологического	границы охраняемых зон объектов эстетической ценности		охранная зона IV экологического	границы охраняемых зон трубопроводов
	зона минимальных расстояний	границы охраняемых зон объектов эстетической ценности		охранная зона V экологического	границы охраняемых зон пунктов государственной геодезической, нивелирной и триангуляционной сети
	Тер ОКН	границы зон минимальных расстояний		охранная зона VI экологического	границы охраняемых зон тепловых сетей
	Решетка ООПТ	границы территорий объектов культурного наследия		ООПТ	границы зон охраняемых природных территорий
	техническая зона метрополитана	границы территорий, застрахованных для образования особо цен. природных территорий		техническая зона	границы технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
	границы технических зон метрополитана	границы зон минимальных расстояний		зона функционального назначения парков	границы внутренних пешеходных переходов
	КГ АЭС	границы полос воздушных подходов на аэродромах		линия изгородей	границы линий застройки
	зона I пояса санитарной охраны	границы территорий общего пользования ОДС		зона охраняемой территории	границы зон транзитных сооружений
	зона II пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны		зона III пояса санитарной охраны	границы зон III пояса санитарной охраны
	Полоса отвода	границы территорий общего пользования ОДС		режим	границы режимов природного комплекса
	границы памятников природы	границы зон III пояса санитарной охраны		режим	границы режимов природного комплекса

## Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

	водопровод (водовод)		водосток
	дренаж		канализация
	газопровод		теплопровод
	кабель МОСЭНЕРГО		кабель МОСГОРСВЕТ
	кабель телевидения		кабель ДС
	кабель МПС		кабель связи УПО
	кабель радио		золпровод
	воздукопровод		илопровод
	кабель МОСЛЕКТРОТРАНС		телефон, канализация
	бронированный кабель связи		волновод
	блочная канализация МОСЭНЕРГО		кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
	кабель заземления		безопасность, прокладку
	общий коллектор		проекты



Данный инженерно-топографический план является точной копией оригинала ГБУ "Мосгоргеоестрест", выданного по заказам  
 1) 3/7693-ИГД-Г  
 ООО "МСК-Сервис" подтверждает ответственность данной геоподосновы оригиналу, выполненного ГБУ "Мосгоргеоестрест".  
 Копии согласованных соответствуют оригиналу.

Генеральный директор \_\_\_\_\_ /Ананьев А.В./

						3/7693-23 - ИГ						
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта: Энергоснабжение технологической части транспортно-пересадочного узла на станции метро "Площадь Победы". Закрытые станции для электроснабжения (Стан 1,2: Реконструкция узла, Барная с устройством системы аварийной оповещения для тревожных вызовов). г. Москва, улица Барная, вблизи д. 1К. Заказчик: ООО "УК МРСК" Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, улица Барная, вблизи д. 1К Номенклатура: А-VIII-01-04, А-VIII-02-01, А-VIII-01-08, А-VIII-02-05						
Разработан					07.11.23							
Полевые работы	Комисов П. В.				07.11.23							
Камерал. работы	Комисов П. В.				07.11.23							
ЛПР (Кл.пр.)	Невдакин А. А.				07.11.23	<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>И</td><td></td><td>1</td></tr></table>	Стадия	Лист	Листов	И		1
Стадия	Лист	Листов										
И		1										
ОТК	Алимова Л. И.				07.11.23							
ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)						МОСКОВСКАЯ КОМУНАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ПРЕДПРИЯТИЕ "МХПР" "Микропротекст"						
МСК-307929 -23-ЭС-ПОС												
Реконструкция ТП-10/0,4кВ с установкой тп-ов 2х1250кВА взамен 2х1000кВА, со строительством 2КЛ-6кВ направлением ТП-10/0,4кВ МР 323 - с ТП-6/0,4кВ МР 4006, с переводом 1ЗКЛ-0,4кВ из ликвид.-ой КТПН-6/0,4кВ в ТП-10/0,4кВ, в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Барная, вблизи д.1К												
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Проект</td><td></td><td>1</td></tr></table>	Стадия	Лист	Листов	Проект		1
Стадия	Лист	Листов										
Проект		1										
ГИП					2023г.							
Разраб.					2023г.							
Проект организации строительства												
Перевод КЛ-0,4кВ из КТПН в нод ТП-10/0,4кВ												
Охраняемые зоны коммуникаций												
М 1:500												
Разраб.	Анашкин				2023г.	ООО "МСК-Сервис"						