

# **ООО «ИНЖПРОЕКТСТРОЙ»**

*119027, г. Москва, пос. Внуково, ул. Центральная, д.8Б, офис 508А, ИНН/КПП 7729494199/772901001, р/с 40702810900000213175, Филиал 7701 банка ВТБ (ПАО) в г. Москва, БИК 044525745, к/с 30101810345250000745*

Ассоциация «Объединение градостроительных проектных организаций»

СРО-П-196-14022018 выдано: 27 апреля 2021г.

**«Модернизация РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в  
т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково (1,76  
МВА; 6 шт.(РУ))»**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 1**

**«Технологические и конструктивные решения  
линейного объекта. Искусственные сооружения»**

### **Часть 1**

**Инженерные коммуникации**

**Проект организации строительства ТП**

**НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС**

### **Том 2.1**

**2024г.**

# ООО «ИНЖПРОЕКТСТРОЙ»

119027, г. Москва, пос. Внуково, ул. Центральная, д.8Б, офис 508А, ИНН/КПП 7729494199/772901001, р/с 40702810900000213175, Филиал 7701 банка ВТБ (ПАО) в г. Москва, БИК 044525745, к/с 30101810345250000745

Ассоциация «Объединение градостроительных проектных организаций»

СРО-П-196-14022018 выдано: 27 апреля 2021г.

**«Модернизация РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково (1,76 МВА; 6 шт.(РУ))»**

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Раздел 1

**«Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»**

### Часть 1

### Инженерные коммуникации

### Проект организации строительства ТП

**НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС**

### Том 2.1

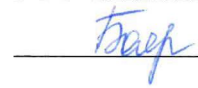
Генеральный директор  
ООО «ИНЖПРОЕКТСТРОЙ»

 Руденков А.С.

« \_\_\_\_\_ » 2023 г.



Главный инженер проекта  
ООО «ИНЖПРОЕКТСТРОЙ»

 Боярин Д.М.  
№ ПИ-122979

« \_\_\_\_\_ » 2023 г.

2024г.


# Содержание Тома

№ п/п	Наименование	№ стр.	примечание
1	Выписка из реестра СРО		2 листа
2	Сведения о специалистах НРС		1 лист
3	Содержание тома		1 лист
4	Состав проекта		1 лист
	<b>Исходные данные</b>		
6	Техническое задание на проектирование		7 листов
7	Согласование ГБУЗгМ «Городская клиническая больница №17»		1 лист
8	Техническое заключение о соответствии проектной документации		2 листа
	<b>Раздел 1. Общая пояснительная записка</b>		
9	Пояснительная записка		6 листов
10	Ведомость объемов работ		2 листа
11	Таблица плоскостных сооружений, газона и элементов благоустройства (бортовой камень, ограды) по участкам		1 лист
	<b>Раздел 2. Основной комплект чертежей</b>		
12	Общие данные		1 лист
13	Ситуационный план		1 лист
14	Кадастровая карта		1 лист
15	Стройгенплан М1:500		1 лист
16	Схема расположения элементов ограждения		1 лист
17	План благоустройства М1:500		1 лист

Взам. инв. №	Подп. и дата												
Инв. № подл.											<b>НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС</b>		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата							
		Нач.отдела	Гончарук				01.24	Стадия	Лист	Листов			
		Разработал	Гончарук				01.24	Р	1	1			
		ГИП	Боярин				01.24	<b>Содержание тома</b>  <b>ООО «Инжпроектстрой»</b>					

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

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
Раздел 1. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»			
Часть 1. Инженерные коммуникации			
1.1	НМ-103/23-ПИР-СМР.ЭС	Электротехническое решение	
1.2	НМ-103/23-ПИР-СМР.АС	Архитектурно-строительная решения	
1.3	НМ-103/23-ЭС	Переврезки КЛ-10/0,4кВ	
1.4	НМ-103/23-ПИР-ТМ	Телемеханика	
Часть 2. Проект организации строительства			
2.1	НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС	Проект организации строительства	
Часть 3. Сметная документация			
3.1	НМ-103/23-С-СР	Сводный сметный расчет	

-						НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела		Гончарук			01.24		Р	1	1
Инженер		Гончарук			01.24				
ГИП		Боярин			01.24				
							ООО «Инжпроектстрой»		

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора - главный инженер  
Филиала «Новая Москва»

А.С. Степанов

2019г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Реконструкция РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п.  
Внуковское, д. Внуково

инв №032-993404

МРЭС

<b>1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>	
1.1 Основание для проектирования	Инвестиционная программа Филиала Новая Москва 2019г.
1.2 Заказчик	Филиал Новая Москва ПАО «Московская объединенная электросетевая компания»
1.3. Проектная организация – генеральный проектировщик	
1.4. Вид строительства	Реконструкция.
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект.
1.6. Назначение реконструируемого объекта	Электроснабжение потребителей ТиНАО г.Москвы.
1.7. Особые условия строительства	Работы в действующих электроустановках.
1.8 Основные технико-экономические показатели	Номинальное напряжение – 10 кВ.
	Выполнить работы:
	1. Реконструкция РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково
1.9. Сроки начала и окончания строительства	В соответствии с приложением к договору строительного подряда.
1.10. Сроки проектирования	В соответствии с приложением к договору строительного подряда.
1.11. Источник финансирования	Амортизация.
<b>2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ</b>	
2.1. Архитектурно-планировочные решения	Не требуется.
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	1. Взамен существующей ТП-2102 выполнить строительство новой двухтрансформаторной БКТП в габаритах 630 кВА, установить 2 трансформатора мощностью 250 кВА, с номинальным напряжением 10/0,4 кВ., с установкой щита для подключения ПЭС. 1.1 БКТП выполнить в блочном исполнении; 1.2 Кабельный этаж выполнить высотой не менее 1,8 метра; 1.3 БКТП выполнить двухсекционным; 1.4 В БКТП обеспечить монтаж системы АВР в РУ-10 кВ; 1.5 Схему соединения обмоток трансформаторов предусмотреть Y/Zn. Обеспечить возможность круглогодичного подъезда персонала к БКТП. 1.6 В РУ-10 кВ установить ячейки с элегазовой изоляцией типа RM-6 или аналоги: - 2 вводные ячейки; - 1 линейная ячейка; - 2 ячейки на ТМГ; - 1 ячейка СВ.



	<p>1.7 Установить учет со стороны НН, оборудованный системой АСКУЭ.</p> <p>1.8 Установить индикаторы повреждения на КЛ-10 кВ с функцией ОЗЗ и передачей данных на ДП РЭС.</p> <p>1.9 РУ-0,4 выполнить типа ЩРНВ.</p> <p>1.10 Тип и состав оборудования релейной защиты и автоматики согласовать с управлением РЗА.</p>
	<p>1.11 Организовать сбор, обработку и передачу телеинформации на ДП РЭС. Обеспечить внесение объекта с привязкой к телесигнализации в систему Scada. Технические решения, выбор оборудования и схему организации каналов связи согласовать на этапе проектирования с управлением АСДУ.СС филиала Новая Москва. Организовать поставку ЗИПа не менее 15% от установленного оборудования. Состав ЗИП согласовать с управлением АСДУ.СС. По завершению строительства средств ДТУ представить исполнительную документацию заказчику. Проекты по связи и телемеханике выполнить в виде отдельного тома.</p>
	1.2 Выполнить демонтаж существующей ТП и сдать на склад РЭС
	2. Выполнить замену кабельных заходов 10 кВ 2 шт. с кабелем АПвПУГЗ(1х120)/3 в вновь сооружаемую БКТП, ориентировочная протяженность каждой КЛ-10 кВ- 0,035 км.
	2.1 Выполнить монтаж двух кабелей от вновь устанавливаемых ячеек до трансформаторов Т1 и Т2. Применить кабель АПвПУГЗ(1х120)/3, ориентировочная протяженность каждой КЛ-10 кВ- 0,01 км.
	2.2 Выполнить монтаж кабеля 1 шт. от ячейки 1 с.ш. до ячейки 2 с.ш. Применить кабель АПвПУГЗ(1х120)/3, ориентировочная протяженность каждой КЛ-10 кВ- 0,005 км.
	3. Мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, состав устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов определить проектом и выполнить согласно требованиям Технической политики ПАО "Россети", ПАО "МОЭСК" и филиала "Новая Москва", а также Методическим указаниям ПАО "МОЭСК" по применению основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов, по 2 категории надежности электроснабжения.
	<p>4. Выполнить расчет параметров срабатывания устройств РЗА присоединений, к линиям которых выполняется подключение, начиная от подстанции 35-220кВ до реконструируемой РП. Расчет должен содержать токи КЗ в узловых точках схемы электроснабжения и карты селективности.</p> <p>Расчет должен быть согласован в управлении РЗА филиала "Новая Москва"</p>
2.3. Выделение пусковых комплексов.	Не требуется.
<b>3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ</b>	
3.1. Раздел «Охрана окружающей среды»	Выполнить раздел в соответствии с действующими нормативными документами.
3.2. Раздел «Противопожарные мероприятия»	Не требуется.
3.3. Раздел «Энергосберегающие мероприятия»	Не требуется.
3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждение чрезвычайных ситуаций.	Не требуется.

3.5. Оформление земельно-правовых отношений.	Не требуется.
3.6. Бизнес-план	Не требуется.
3.7. Тендерная документация	Не требуется.
3.8. Выполнение экземпляров проекта	Проектировщик предоставляет заказчику количество экземпляров согласно договора подряда.
<b>4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Техническое задание в двух экземплярах
4.2. Согласование проекта	Проектировщик согласовывает и защищает проект во всех заинтересованных организациях, в т.ч.:
	- в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва;
4.3. Предоставление схемы реконструированного участка с отображением:	Демонтируемого в ходе реконструкции оборудования(с указанием протяженности демонтируемых участков ЛЭП, если таковые имеются);
	Места врезки( при строительстве отпайки от существующей линии);
	Параметров изменяемых участков существующей линии (марка провода/кабеля, длина до места врезки от ближайших отпаечных опор, ПС и ТП).

Заместитель главного  
инженера по РС

 /Е.В.Иванов/

Руководитель  
проектной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Начальник СРС

 /В.С. Фадеев/

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Начальник МРЭС

 \_\_\_\_\_/

Государственное бюджетное  
учреждение здравоохранения  
города Москвы

Генеральному директору  
ООО «Инжпроектстрой»  
Руденкову А.С.

**«Городская клиническая  
больница № 17»**

Департамента здравоохранения  
города Москвы»  
ОГРН 1027739805114  
119620, Москва  
ул. Волынская, д. 7  
Тел.:(495) 439-25-77  
Факс(495) 439-14-88

№ 2-19-3140/1 от 13.10.2023  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемый Алексей Станиславович!

ГБУЗ «ГКБ №17 ДЗМ» рассмотрев Ваше обращение исх. № 1075-П от 06.10.2023г. согласовывает план установки новой БКТП взамен существующей ТП-2102, в демонтируемом пролете забора, для удобства обслуживания с проезжей части.

Главный врач



Бакланова Т.Н.

Энергетик Мухин Г.М.  
8-910-460-38-95



**МОСКОМАРХИТЕКТУРА**  
Государственное бюджетное учреждение  
города Москвы

**«МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ТРЕСТ  
ГЕОЛОГО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ  
И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ»**



**МОСГОРГЕОТРЕСТ**

125040, Москва, Ленинградский проспект, д. 11  
Тел: (499) 257-09-11 info.mggt@mos.ru, mggt.ru  
ОГРН 1177746118230 ИНН 7714972558 КПП 771401001

Заявитель  
ООО "Инжпроектстрой"

Заявка МПГУ № МПГУ-0043717/23  
от 28.11.2023

Техническое заключение о соответствии проектной документации  
Сводному плану подземных коммуникаций и сооружений в городе Москве  
(положительное техническое заключение)  
9950-23 от 11.12.2023

В соответствии с Административным регламентом предоставления услуги ГБУ «Мосгоргеотрест» «Предоставление технического заключения о соответствии проектной документации Сводному плану подземных коммуникаций и сооружений в городе Москве», утвержденным постановлением Правительства Москвы от 15.04.2016 № 177-ПП, по результатам рассмотрения материалов проектной документации оформлено положительное техническое заключение.

Приложение:

1. Материалы проектной документации, оформленные штампами положительного технического заключения.
2. Акт сдачи-приемки услуг.

Заместитель начальника группы  
(должностное лицо)

Объедков М. Ю.  
(инициалы, фамилия)

Документ подготовил

(Объедков М. Ю. ops@mggt.ru)



ОТДЕЛ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ (ОПС)

Москва 125040 Ленинградский проспект, д.11

Тел.: 8-499-257-09-11

**Техническое заключение № 9950-23**

о соответствии проектной документации Сводному плану подземных  
коммуникаций и сооружений в городе Москве.  
(положительное техническое заключение)  
от 11.12.2023

Адрес работ: г. Москва, Новомосковский АО, посел. Внуковское, дер. Внуково

Проектная организация: ООО "Инжпроектстрой"

Организация заказчика: ООО "Инжпроектстрой"

Виды и объёмы работ:

*Кабельные линии электроснабжения:*

- устройство траншеи для прокладки КЛ электроснабжения (1КЛ) 10,0 кВ - L=25 м.п.;
- устройство траншеи для прокладки КЛ электроснабжения (2КЛ) 10,0 кВ - L=10 м.п.;
- устройство траншеи для прокладки КЛ электроснабжения (3КЛ) 10,0 кВ - L=18 м.п.;
- устройство траншеи для прокладки КЛ электроснабжения (2КЛ) 0,4 кВ - L=80 м.п.;
- устройство траншеи для прокладки КЛ электроснабжения (4КЛ) 0,4 кВ - L=90 м.п.;
- строительство БКТП с заглублением фундамента до 2,2 м - 1 шт.

ПОС до 1 га.

Примечание ОПС:

1. Работы в рамках данного проекта вести в соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 19 мая 2015 г. №299-ПП "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, УСТАНОВКИ ВРЕМЕННЫХ ОГРАЖДЕНИЙ, РАЗМЕЩЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В ГОРОДЕ МОСКВЕ", а именно: при СТРОГОМ соблюдении пунктов 2.3 и 2.5.
2. Выполнить рекомендации информационной справки о градостроительном развитии территории, выданной Москомархитектурой.

Заместитель  
начальника группы

Объедков М. Ю.

Документ подготовил

(Объедков М. Ю. ops@mggt.ru)

# Справка Главного инженера проекта

Проект 290549.ЭС.2023-ТП.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: \_\_\_\_\_ Д.М. Боярин

**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 монтаж ТП в рамках объекта: «Модернизация РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково (1,76 МВА; 6 шт.(РУ))» для нужд филиала ПАО «Россети Московский регион» - Новая Москва.

Участок под строительство ТП расположен Троицкий и Новомосковский административный округ по адресу: г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково.

ТП – блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 250кВА состоит из объемных элементов надземной и подземной части производства ООО "ЭПА".

Здание ТП прямоугольной формы в плане состоит из двух наземных блоков размером 6000х2300х2865мм и двух объёмных приямков размером 6000х2460х1700мм. Общие максимальные размеры ТП составляют 6000х5050мм. Толщина стен здания - 100мм.

Каждый из блоков имеет подземно-цокольную и наземную части в виде незамкнутых объемных оболочек. Подземно-цокольная часть представляет собой объемный железобетонный приямок (ОП) с днищем. Крышей является днище наземной (верхней) части ТП. Надземная часть представляет собой установленный на нижнюю (подземную) часть объемный железобетонный корпус, верхняя железобетонная плита является крышей надземной части. В одном блоке размещаются силовой трансформатор, оборудование РУВН и оборудование РУНН.

Производство и монтаж оборудования ТП выполняется в заводских условиях с соблюдением соответствующих норм и правил. Конструкция ТП соответствует климатическому исполнению У1 по ГОСТ 15150-69. Для изготовления объемных блоков на заводе применяется тяжелый бетон класса В-25 (марка М; 350 кг/см2), с прочностью на сжатие по ГОСТ 26633-2015. Марка бетона подземных конструкций по морозостойкости F-100, марка бетона надземных конструкций F-100 по ГОСТ 26633-2015. Марка бетона по водонепроницаемости W-10 по ГОСТ 26633-2015.

Для армирования монолитных конструкций используется арматура горячекатаная периодического профиля классов А3.

Взам. инв. №	Производство и монтаж оборудования ТП выполняется в заводских условиях с соблюдением соответствующих норм и правил. Конструкция ТП соответствует климатическому исполнению У1 по ГОСТ 15150-69. Для изготовления объемных блоков на заводе применяется тяжелый бетон класса В-25 (марка М; 350 кг/см2), с прочностью на сжатие по ГОСТ 26633-2015. Марка бетона подземных конструкций по морозостойкости F-100, марка бетона надземных конструкций F-100 по ГОСТ 26633-2015. Марка бетона по водонепроницаемости W-10 по ГОСТ 26633-2015.									
	Для армирования монолитных конструкций используется арматура горячекатаная периодического профиля классов А3.									
Подп. и дата										
	Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата	НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково			
Инв. № подл.	Нач.отдела		Гончарук		01.24		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Гончарук		01.24			Р	1	3
	ГИП		Боярин		01.24			ООО «Инжпроектстрой»		

Здание ТП предназначено для работы в следующих условиях:

- температура окружающей среды: -47°C до +40°C;
- районы по ветру и гололеду: I-IV.

Здание ТП является частично заглубленным и неотапливаемым. Степень огнестойкости здания - III.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - «В-1 (П-1)».

Крыша ТП - двухскатная с уклоном 4-6°. Кровля выполняется из профнастила.

Водоотвод с кровли наружный неорганизованный.

Металлическая арматура каркаса ТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87.

Металлические поверхности дверей, ворот, жалюзи и кожухов в заводских условиях загрунтованы и покрыты эмалью. Полы в заводских условиях окрашены акриловой краской K81 UNIVERSAL. Наружная отделка стен производится на заводе-изготовителе: 1 слой - грунтовка, 2-3 слой - фасадная краска. Цвет покрытия - согласно цветовой схеме (брендбуку) ПАО "МОЭСК". Дополнительная отделка не требуется. На заводе-изготовителе стены объемных прямых покрыты обмазочной гидроизоляцией в 1 слой.

Вентиляция помещений естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в дверях, воротах и стенах ОБ. Перепад температур между удаляемым и приточным воздухом составляет 15°C.

Фундаментная плита выполняется из монолитного железобетона (бетон класса В22,5, арматура класса А400). Армирование фундаментной плиты производится отдельными стержнями, стыки арматуры выполняются внахлест.

Внешние а/ц трубы D=150 мм и D=100 мм проложить с уклоном 3% в сторону улицы. Тщательно заделать отверстия цементным раствором и покрасить гидроизоляцией окрасочного типа.

Для ТП за отн. отм. 0.000 (абс. отм.198,54) принята отметка чистого пола.

## 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

Участок под строительство ТП расположен Троицкий и Новомосковский административный округ по адресу: г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково.

Все работы предусматривается выполнять в границах временного ограждения строительной площадки.

Таблица 2.1 - Временный отвод земли

№ п/п	Наименование	Площадь земель, отводимых в аренду, м2
ГБУЗ «ГКБ №17 ДЗМ»		
1	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	385

Вахтовая машина, пост охраны и т.д. размещаются в границах временного ограждения

НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ

г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Лист

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата



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

**3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах 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 разработки ППР уточнить места размещения временных мобильных бытовых помещений.

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

Подъезд к участку строительства осуществляется по ул. Маяковского прилегающая дорожная сеть позволяет обеспечить строительную площадку необходимыми материальными ресурсами и заезд специальной техники на территорию. Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организацию 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, вывозятся 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».

Для строительства данного объекта нет необходимости устройства подъездных дорог.

**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**

**5.1 Потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах**

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата

НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ
г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Лист
2

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 и транспортных средствах

Наименование	Марка	Ед. изм	Кол-во
Автокран на специальном шасси	Liebherr LTM1070-4.2, Q=70т	шт	1
Автокран	КС-45717К, Q=25т	шт	1
Автобетоносмеситель	V=7,0м3	шт	1
Седельный тягач с полуприцепом	Faymonville STBZ-3VA	шт	1
Экскаватор	JCB 3CX V <sub>ковша</sub> = 0,65м3	шт	1
Вибратор общего назначения		шт	1
Сварочный аппарат	ТСК-300	шт	1
Передвижная компрессорная установка	Remeza ДК-10/10	шт	1
Электротрамбовка	ИЭ-4502	шт	1
Самосвал	КАМА3-5511 Q=13т	шт	1
Автомобиль бортовой	МА3-5340 Q=10,5т	шт	1
Вахтовая машина		шт	1
Бурильно-свабойная машина	БМ-811	шт	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 строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися у организации в наличии) с аналогичными техническими характеристиками.

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

## 5.2 Потребность в электрической энергии

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

Расчет электроэнергии произведен по формуле:

$$P = \alpha \cdot \left( \frac{K_1 \cdot P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 \cdot P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 \cdot P_3 + K_4 \cdot P_4 + K_5 \cdot P_5 \right)$$

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

$\cos\phi_1=0,7$  – коэффициент мощности для силовых потребителей электромоторов;

$\cos\phi_2=0,8$  – коэффициент мощности для технологических потребителей;  $K_1=0,5$  –

коэффициент одновременной работы электродвигателей;

$K_2=0,4$  – коэффициент одновременной работы для технологических потребителей;

						<p align="center"><b>ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ</b></p> <p align="center"><i>г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково</i></p>	<i>Лист</i>
							2
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

$K_3=0,8$  – 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;  
 $P_2$  – суммарная мощность для технологических процессов, 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 5.2 - Суммарная мощность электродвигателей  $P_1$

Наименование потребителей	Марка, тип	$P_1$ единицы, кВт	Кол– во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Установка для мойки колес		2,2	1	2,2
Станок для резки арматуры	ССР– 50	1	1	1
Станок гибочный	ССГ– 40	1	1	1
Вибратор глубинный		1,5	1	1,5
Вибратор поверхностный		1	1	1
ИТОГО:				6,7
Прочие потребители – 10%				0,7
Всего $P_1$ :				7,4

Таблица 5.3 - Суммарная мощность устройств внутреннего освещения  $P_3$

Наименование потребителей	$P_1$ единицы, кВт	Кол– во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Установка для мойки колес	1	4	4
ИТОГО:			4
Прочие потребители – 10%			0,4
Всего $P_1$ :			4,4

Таблица 5.4 - Суммарная мощность устройств внешнего освещения  $P_4$ .

Наименование потребителей	$P_1$ единицы, кВт	Кол– во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Зона производства работ	0,8	1000	0,8
Охранное освещение	1,5	1000	1,5
ИТОГО:			2,3
Прочие потребители - 10%			0,2
Итого $P_4$ :			2,5

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

Таблица 5.5 - Суммарная мощность сварочных трансформаторов Р5.

Наименование потребителей	Марка, тип	Р <sub>1</sub> единицы, кВт	Кол-во, шт.	Суммарная мощность, кВт
Сварочный трансформатор	ТСК- 300	20	1	20
ИТОГО:				20
Прочие потребители – 10%				2
Всего Р <sub>5</sub> :				22

Полная мощность на один участок работ:

$$P = 1,1 \cdot \left( \frac{0,5 \times 7,4}{0,7} + 0,8 \times 4,4 + 0,9 \times 2,5 + 0,6 \times 22 \right) = 26,7 \text{ кВА} \sim 21,3 \text{ кВт}$$

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 мощностью ДЭС-24 (30,0кВА/24кВт).

### 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:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 4 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,13 \text{ л/с}$$

$q_n = 500$  л – расход воды на производственного потребителя;

$\Pi_n = 4$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (пункт мойки колес, поливка бетона, заправка землеройной техники, приготовление цементных растворов);

$K_n = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды;

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

$t = 8$  ч – количество часов в смене;

Суммарный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \Pi_{\text{р}} K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} + \frac{q_d \Pi_d}{60 \cdot t_1} = \frac{15 \cdot 17 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 14}{60 \cdot 45} = 0,17 \text{ л/с}$$

$q_x = 15$  л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности

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

НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ

г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Лист

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата



работающего;

$P_p = 17$  чел – численность работающих в наиболее загруженную смену;  $K_q = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;  $q_d = 30$  л – расход воды на прием душа одним работающим;  
 $P_d$  – численность пользующихся душем (до 80 %  $P_p$ ) – 14 чел.  
 $t_1 = 45$  мин – продолжительность использования душевой установки;  
 $t$  – число часов в смене.

Общая потребность в воде составит:

$$Q_{тр} = 0,13 + 0,17 = 0,3 \text{ л/с}$$

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

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

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

#### 5.4 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 строительно-монтажной организацией по паспортным данным конкретных машин и механизмов, применяемых при выполнении строительно-монтажных работ.

#### 5.5 Потребность во временных зданиях и сооружениях

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

Расчет потребности в площадях для размещения персонала производится по формуле:

$$P_{тр} = P_n \times K,$$

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

$P_n$  - нормативный показатель площади;

$K$  - общее количество работающих (или их отдельных категорий) или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

$K = 17$  чел - численность работающих в наиболее многочисленную смену

$K = 18$  чел - общая численность рабочих.

$K = 13$  чел - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$K = 4$  чел - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Гардеробные  $P_{тр} = 0,7 \times 18 = 12,6 \text{ м}^2$

Душевые  $P_{тр} = 0,54 \times 13 = 7,0 \text{ м}^2$

Умывальные  $P_{тр} = 0,2 \times 17 = 3,4 \text{ м}^2$

Сушилки  $P_{тр} = 0,2 \times 13 = 2,6 \text{ м}^2$

Помещения для обогрева  $P_{тр} = 0,1 \times 13 = 1,3 \text{ м}^2$ ;

Туалеты  $(0,7 \times 13 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 13 \times 0,1) \times 0,3 = 1,2 \text{ м}^2$

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
						г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата		

0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин;  
 0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение количества мужчин и женщин.  
 Помещения административного назначения 4х4=16м<sup>2</sup>

Таблица 5.5 - Сводная ведомость потребности в инвентарных зданиях и сооружениях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий, шт
<b>Здания санитарно-бытового назначения</b>			
Гардеробная	12,6	15,5	2
Сушилка	2,6	15,5	
Помещение для обогрева рабочих	1,3	15,5	
Умывальная	3,4	15,5	1
Душевая	7,0	15,5	
Туалет (контейнерного типа)	1,2	-	1
Итого			4
<b>Здания административного назначения</b>			
Инвентарное здание административного назначения	16	15,5	1
Итого			1
Всего			5

В связи со сжатыми сроками строительства, 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 места размещения временных мобильных бытовых помещений уточнить.

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

Не требуется

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

См. Ведомость объемов работ

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

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

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2

## 8.1 Подготовительные работы

До начала строительных работ должна быть выполнена геодезическая разбивка территории строительства. Оси здания ТП при переносе их в натуру закрепляют специальными знаками с привязкой их к постоянным объектам или специально проложенным теодолитным ходом. Разбивку осей в натуре производить по сводному геодезическому плану М 1:500.

До начала основных работ по строительству должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- оформление ордера на производство работ;
- подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ, должны быть вскрыты шурфами, согласно Постановлению Правительства Москвы №299-ПП от 19.05.2015г «Правила проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в г. Москве», с целью уточнения глубины их заложения, и отмечены предупредительными знаками;
- ограждение деревьев, расположенных на строительной площадке, с удалением части веток, попадающих в зону действия стрел монтажных механизмов;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- установка мобильного пункта мойки колес автотранспорта;
- устройство площадок для складирования конструкций;
- завоз строительных конструкций и материалов;
- у мест стоянки строительной техники установить будки охраны;
- обеспечение рабочих мест соответствующими нормокомплектами, средствами связи и коллективной защиты.

Демонтаж инженерных коммуникаций в месте посадки ТП входит в объем работ Заявителя.

Вертикальная планировка территории входит в объем работ Заявителя.

Необходимость устройства временного ограждения, дороги и площадки для установки автомобильного крана уточнить на стадии ППР.

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

## 8.2 Основные работы

### Земляные работы

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».

Работы в охранной зоне действующих сетей электроснабжения производится только с разрешения эксплуатирующей организации, согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» при строгом соблюдении правил, изложенных в пункте 7.2.5.

Грунт разрабатывается экскаватором на пневмоколесном ходу типа JCB 3СХ,

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
						г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата		

оборудованным стандартным ковшом объемом 0,65м<sup>3</sup> в откосах. Крутизна откоса 1:1 для насыпных грунтов принята в соответствии с п.5.2.6 СНиП 12-04-2002. Недобор грунта разрабатывается вручную непосредственно перед устройством фундаментной плиты. Недобор грунта принять высотой 10см согласно п.6.1.28 СП 45.13330.2017.

Грунт от разработки котлованов грузится на транспортные средства с вывозом его на постоянную свалку на расстояние 48км (для САО) в соответствии с приказом №МКЭ-ОД/20-68 от 06.11.2020г «О порядке определения затрат на перевозку грунта и отходов строительства».

Обратная засыпка производится песком с помощью экскаватора на пневмоколесном ходу типа JCB 3CX с объемом ковша 0,65м<sup>3</sup> - на открытых участках и вручную - в стеснённых местах. Грунт тщательно трамбуется электротрамбовками.

### Строительство ТП.

Проектом предусмотрено строительство ТП, имеющей подземно-цокольную и надземную части в виде объемных железобетонных блоков.

Порядок производства работ:

- разработка грунта котлована в откосах;
- устройство песчаного основания с послойным трамбованием до коэф.0,95;
- устройство цементно-песчаной стяжки;
- устройство монолитной фундаментной плиты;
- устройство песчаной подсыпки под объемные прямки;
- монтаж подземно-цокольной части ТП;
- установка а/ц труб в предусмотренные проектом отверстия с уклоном 3% в сторону улицы. Заделка отверстий цементным раствором М200;
- устройство внешнего контора заземления;
- установка маслосборников.
- транспортировка замещенного объема грунта на постоянную свалку;
- гидроизоляция плиты днища и наружных стен технического подполья в 2 слоя;
- монтаж объемных ж/б корпусов;
- установка кровельных костылей и кровельных отливов;
- монтаж лестниц, монтаж фиксаторов кабелей и внутренних соединений контура заземления;
- обратная засыпка с послойным уплотнением ( $K_{уп}=0.95$ ) и увлажнением;
- вывоз строительного мусора на постоянную свалку.

До начала работ производится разбивка осей здания с закреплением специальными знаками.

Открытый котлован должен быть освидетельствован представителями Геотреста и авторского надзора.

Опалубка устанавливается по всему периметру фундаментной плиты. Установка опалубки начинается с угловых точек. После позиционирования элементы опалубки сразу же подпираются снаружи подкосами, состоящими из консольных подпорок с функциональными распорками. Перед монтажом арматуры должен быть произведен контроль за правильностью установки опалубки. Арматуру следует монтировать в последовательности, обеспечивающей правильное ее положение и закрепление. Для обеспечения проектного защитного слоя бетона необходимо устанавливать пластмассовые фиксаторы. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня. Смонтированная арматура должна быть закреплена от смещения и защищена от повреждений.

Приемка смонтированной арматуры, а также сварных стыков соединений должна

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2



осуществляться до укладки бетона и оформляться актом освидетельствования скрытых работ. Бетонирование фундаментной железобетонной плиты производить с помощью крана и переносного поворотного бункера вместимостью 1,5м<sup>3</sup>. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 1 м. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси не должна быть более 1,25 длины рабочей части глубинного вибратора. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией, однако не должен быть более 1,5 часов. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 мм ниже верха щитов опалубки. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и элементы крепления опалубки. Верхняя поверхность фундаментной плиты выравнивается и уплотняется виброплощадкой, а затем заглаживается виброрейкой.

Распалубку начинают с угловой точки. Сначала демонтируют по участкам фланцевые гайки и стержни. Не подпираемая сторона опалубки должна при этом фиксироваться от опрокидывания или сразу же удаляться.

После устройства фундаментной плиты приступить к монтажу конструкций подземной части. Установить объемные приямки ТП на фундаментную плиту.

К монтажу конструкций наземной части приступить после сдачи подземной части. При монтаже использовать инвентарные монтажные приспособления, имеющие клеймо завода-изготовителя.

Монтаж блоков подземной и наземной части ТП ведется автокраном на специальном шасси Liebherr LTM1100-4.2 грузоподъемностью 100т. Автокран на специальном шасси перебазирован из постоянного места стоянки на объект расположенный по адресу 3-й Нижнелихоборский пр-д, вл.1., для выполнения работ по монтажу блоков подземной и наземной части ТП, а также оборудования ТП.

Стыки блоков по торцам закрыть нащельниками. После монтажа наземных блоков на объекте смонтировать элементы крыши (конек, нащельники, козырек).

Обратная засыпка производится с помощью экскаватора на пневмоколесном ходу - на открытых участках и вручную - в стеснённых местах и на пересечениях с существующими коммуникациями.

По периметру ТП выполнить заземляющий контур, подвести кабели. Габаритные размеры и характеристику зданий смотри в архитектурно-строительной части проекта.

### 8.3 Пусконаладочные работы

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

Инд. №подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	Лист 2

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

- геодезические разбивочные основы для строительства и геодезическая разбивка осей зданий;
- планировочные работы;
- освидетельствование грунтов основания;
- работы по подготовке основания фундаментов;
- освидетельствование котлована;
- освидетельствование опалубки перед бетонированием;
- устройство песчаной подготовки;
- устройство бетонной подготовки;
- выполнение уплотнений проходов инженерных сетей через подземную часть наружных стен зданий;
- устройство монолитных фундаментов;
- армирование фундаментов;
- устройство гидроизоляции;
- антикоррозийная защита конструкций, закрываемая при последующих работах;
- монтаж всех железобетонных и металлических элементов;
- обратная засыпка;
- проверка систем вентиляции;
- устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных кислотостойких покрытий и теплоизоляции;
- приемка фасадов зданий;
- установка всех отделок на фасадах, в уровне кровли;
- герметизация стыков стеновых панелей;
- устройство молниезащиты здания.

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.

						<p style="text-align: center;"><b>ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ</b></p> <p style="text-align: center;"><i>г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково</i></p>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

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**

Проектируемая ТП не может быть использована для нужд строительства.

#### **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 производстве работ в охранных зонах 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».

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

Для обеспечения безопасных условий движения проектом предусматривается установка дорожных знаков, информационных щитов, ограждений строительных площадок с устройством

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2

сигнальных фонарей.

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."

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

Таблица 14.1 - Ведомость потребности в рабочих кадрах (состав 1-ой бригады по строительству ТП)

Должность и профессия	Кол-во	Разряд
Монтажник-электролинейщик	1	5
Монтажник-электролинейщик	1	4
Монтажник-электролинейщик	2	3
Машинист экскаватора	1	6
Машинист буровой машины	1	6
Машинист автокрана, Q=100т	1	6
Машинист автокрана, Q=25т	1	6
Водитель самосвала	2	3
Водитель автобетоносмесителя	1	3
Водитель бортового автомобиля	1	3
Водитель седельного тягача с полуприцепом	1	3
Водитель вахтовой машины	1	3
Водитель поливочной машины	1	3
Подсобный рабочий	2	-
Электросварщик	1	5
Всего	18	

Соотношение численности работников по категориям составляет: Рабочих 84,5% - 18чел.

ИТР 11% - 3чел.

Служащих 3,2% - 1чел. МОП и охрана 1,3% - 1чел.

Общее число работающих составит 23чел.

Численность рабочих в наиболее загруженную смену принимаем в количестве 70% от общего числа рабочих – 13чел.

Численность ИТР в наиболее загруженную смену принимаем в количестве 80% от общего

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2



числа ИТР – 4чел.

Численность работающих в наиболее загруженную смену составит 17чел. 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.

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

Согласно МРР-3.2.81-12 п.9.6 «Трансформаторные подстанции» таблица 22 п.1.2 продолжительность строительства ТП - 2,0мес (в том числе продолжительность подготовительного периода - 0,5мес.).

Таблица 15.1 - Календарный график строительства ТП

Наименование	Продолжительность работ, мес.					
	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Подготовительный период	0,5мес					
Строительно-монтажные работы		1,5мес				
Пусконаладочные работы					0,5мес	

Общая продолжительность строительства с учетом совмещения работ составит 2,5мес.

#### 16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

До начала работ все исполнители должны быть ознакомлены с требованиями этого раздела проекта под расписку в журнале производства работ. Ответственность за выполнение требований по «Охране окружающей среды» возлагается на старшего руководителя работ специально изданным приказом по подрядной строительной организации.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, должны быть защищены деревянными коробами. Не допускается вырубка и пересадка древесной и кустарниковой растительности, не

ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ

г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Лист

2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата

предусмотренная проектной документацией. Стволы отдельно стоящих деревьев должны быть обшиты пиломатериалами на высоту не менее 2,0 м в целях предохранения от повреждений. Не допускается засыпка грунтом корневых шеек.

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

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

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

В период свертывания строительства отходы необходимо вывезти с благоустраиваемой территории строительства для дальнейшей утилизации.

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

На выезде со стройплощадки предусмотреть пункт мойки колес.

Работы производить минимально необходимым количеством технических средств, при необходимой мощности машин и механизмов, что нужно для сокращения шума, пыли, загрязнения воздуха. Принятые машины и механизмы не нарушат существующих показателей по допустимым нормам загрязнения окружающей среды и шуму.

Все отходы в периоды до их вывоза на городской полигон или другие предприятия для захоронения или утилизации временно накапливаются и хранятся в специально отведенных местах. Отходы при разборке конструкций здания транспортируются к местам хранения. При этом персонал должен соблюдать необходимые правила по обращению с отходами и предотвращению возникновения аварийных ситуаций.

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.

Сточные воды, поступающие в городскую водосточную сеть, не должны содержать загрязняющих веществ с концентрациями, превышающими предельно допустимые, установленные в нормативной документации.

Представители проектной организации и технический надзор заказчика совместно с органами охраны окружающей среды в процессе надзора за технологией и качеством выполняемых кабелепрокладочных работ, а также в процессе приемке законченного строительством перехода, будут строго контролировать выполнение требований настоящего раздела проекта.

Мероприятия по охране окружающей среды, являются неотъемлемой частью проекта. Технология и сроки выполнения работ определены из условия всемерного сокращения факторов, оказывающих отрицательное влияние на окружающую среду.

В разделе излагаются основные решения по организации строительства, определяющие порядок, сроки и способы выполнения работ.

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2

## 17. Основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства

В рамках проекта по титулу: «Модернизация РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково (1,76 МВА; 6 шт.(РУ))» требуется демонтаж оборудования ТП 2108.

Основанием для разработки раздела послужило Техническое Задание выданное Новая Москва-филиалом ПАО «Россети Московский регион».

## 18. Перечень сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу).

Проект демонтажа разработан для следующих зданий и сооружений		
1	Адрес (местонахождения)	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково
2	Наименование сооружения	ТП 2108
3	Описание	Демонтируемая ТП находится на территории ГБУЗ «ГКБ №17 ДЗМ»

Проектом предусматривается демонтаж оборудования ТП 2108 и вывоз демонтированного оборудования на склад Новая Москва-филиала ПАО «Россети Московский регион». Строительная часть ТП 2108 состоит на территории балансовой принадлежности ГБУЗ «ГКБ №17 ДЗМ» и данным проектом ее демонтаж требуется.

Объект территориально расположен в г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково.

## 19. Перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства

До начала производства работ по демонтажу необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оповестить собственников здания о готовящемся демонтаже;
- разработать проект производства работ;
- освидетельствовать здание (сооружение) подрядчиком с целью уточнения будущего объема работ, выявления опасных мест и определения мер, обеспечивающих безопасность людей;
- произвести полное отключение и демонтаж технологического и специального оборудования, контрольно-измерительных приборов, автоматики и прочих инженерных систем, имеющих отношение к демонтируемому зданию;
- выполнить отключение и вырезку наземных и подземных вводов электроснабжения;
- выполнить (при необходимости) устройство защитных и ограждающих конструкций на период демонтажа;
- обозначить опасные зоны на период производства работ и установить знаки в соответствии с разработанным ППР;
- установить временное ограждение по периметру стройплощадки с воротами согласно действующим нормам;
- установить пункт мойки колес автотранспорта;
- установку грузоподъемных механизмов, временное ограждение зон производства работ, устройство временных дорог и т.п. следует размещать в полном соответствии со стройгенпланом,

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

НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ

г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Лист

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата

разработанным в ППР.

После выполнения всех вышеуказанных мероприятий и защитных работ вызвать на место представителей заинтересованных служб и организаций и получить разрешение на демонтаж ТП.

Таблица 19.1 - Ведомость потребности строительных машинах и транспортных средствах для демонтажа

Наименование	Марка	Ед. изм	Кол-во
Автокран	КС-45717К, Q=16т	шт	1
Колесный экскаватор	JCB JS 200W объем ковша=1,2 м <sup>3</sup>	шт	1
Экскаватор	JCB 3CX V <sub>ковша</sub> = 0,65м <sup>3</sup>	шт	1
Передвижная компрессорная установка	Remeza ДК-10/10	шт	1
Гидромолот		шт	1
Самосвал	КАМАЗ-5511 Q=13т	шт	1
Автомобиль бортовой	МАЗ-5340 Q=10,5т	шт	1
Вахтовая машина		шт	1
Установка для мойки колес	«Мойдодыр» МД-К-1(М)	шт	1
Поливомоечная машина	КО-829А-01	шт	1

## 20. Перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых сооружений объекта капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зелёных насаждений.

До начала работ по сносу (демонтажу) ограждение участка производства работ должно быть проверено на наличие неогороженных участков и проемов, ворота на территорию строительной площадки должны быть закрыты. Ограждение опасных зон устанавливается за пределами опасной работы строительных механизмов и зоны обрушения согласно СНиП 12-03-2001.

Проход людей в зону проведения работ по демонтажу должен быть надежно закрыт. Для предотвращения проникновения посторонних людей и животных в демонтируемые здания необходимо организовать круглосуточную охрану строительной площадки, регулярный обход территории и осмотр зданий.

## 21. Описание и обоснование принятого метода демонтажа.

Производство работ по демонтажу ТП должно осуществляться согласно ППР.

До начала демонтажа ТП произвести следующие работы:

- обесточить существующую ТП;
- произвести выкатку трансформаторов;
- демонтировать остальное оборудование.

Погрузить оборудование на бортовой автомобиль с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 16 т., и вывезти на склад Новой Москвы-филиала ПАО «Россети Московский регион» .

### 21.1 Механизированная разработка надземной и подземной части объекта сноса.

Снос надземной части ТП производится при использовании специальной техники, среди которой демонтажные экскаваторы с увеличенной длинной стрелы, мини-погрузчик, грузовая техника для вывоза мусора. Образовавшийся мусор отправляется на утилизацию.

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

Изм. Кол.уч Лист № Подпись Дата

г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Лист  
2

## 22. Расчеты и обоснование размеров развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа).

Согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, приложение Г:

Г1. Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, в случае их падения со здания ( $h < 10\text{м}$ ):  $R_{\text{оп.з.}} = 3,5\text{м}$ .

Для расчета размера опасной зоны принимаем:

- максимальный размер элемента трансформатор (ДхШхВ): 1,4х1,0х1,7м;
- высоту платформы грузового бортового автомобиля от уровня земли: 1,48м (при опущенном борте);

- максимальная высота подъема перемещаемого элемента над платформой автотранспорта: 0,5м

- перемещаемый элемент сопровождается стропальщиком при помощи оттяжки

$$R_{\text{о.з.}} = D + X(\Delta) + R_{\text{оп.з.}} = 1,4 + 1,5 + 3,5 = 6,4\text{м}$$

Г4. Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

## 23. Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения.

При наличии мачт наружного освещения и прочих надземных объектов, относящихся к инфраструктуре сетей инженерно-технического обеспечения они должны быть защищены коробами из лесоматериала толщиной не менее 12мм.

Попадающие в зону работы по сносу магистральные подземные инженерные коммуникации защитить дорожными плитами.

## 24. Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу).

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности демонтажа проектом предусматривается два периода производства работ: подготовительный и основной.

### Подготовительный период

1. Обеспечение строительных участков и бытовых городков ресурсами:

- водоснабжение – привозной питьевой и технической водой;
- временное пожаротушение – первичными средствами пожаротушения и пожарными бригадами г. Москва;
- временное электроснабжение – для бытовых городков – от постоянных источников по временным техническим условиям; для строительных участков – от передвижных электростанций.
- сжатым воздухом – от передвижной компрессорной установки.

2. Организация бытового городка временными зданиями и сооружениями:

- установка временного ограждения территории с въездными воротами и калиткой (ограждение принимается согласно 299-ПП от 19.06.2015 «Об утверждении Правил проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в городе Москве);
- установка на въезде паспорта объекта, указателей «Въезд», «Выезд», пункта мойки колес

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
						г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата		



внутреннего сгорания. Запрещается сброс отработанного масла в грунт.

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

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

На выезде со стройплощадки предусмотреть пункт мойки колес.

Работы производить минимально необходимым количеством технических средств, при необходимой мощности машин и механизмов, что нужно для сокращения шума, пыли, загрязнения воздуха. Принятые машины и механизмы не нарушат существующих показателей по допустимым нормам загрязнения окружающей среды и шуму.

Работы, связанные с применением таких машин, как экскаваторы, бульдозеры, краны, компрессорные установки и т.п., вести с 8:00 до 21:00 часа.

Все отходы в периоды до их вывоза на городской полигон или другие предприятия для захоронения или утилизации временно накапливаются и хранятся в специально отведенных местах. Отходы при разборке конструкций здания транспортируются к местам хранения. При этом персонал должен соблюдать необходимые правила по обращению с отходами и предотвращению возникновения аварийных ситуаций.

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

Сброс загрязненных поверхностных вод в водотоки запрещен.

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

Мероприятия по охране окружающей среды являются неотъемлемой частью проекта. Технология и сроки выполнения работ определены из условия всемирного сокращения факторов, оказывающих отрицательное влияние на окружающую среду.

В качестве дополнительных мер по снижению шума на стадии ППР должны быть предусмотрены следующие организационные и конструктивные мероприятия:

- ведение работ минимальным количеством машин и механизмов;
- размещением наиболее интенсивных по шуму источников на максимально возможном удалении от жилых зданий;
- ограничение времени непрерывной работы техники с высоким уровнем шума до 10-15 минут и ограничение движения машин по стройплощадкам;
- при необходимости установка шумозащитных временных ограждений со стороны жилой застройки в местах размещения маломобильных источников шума (например компрессора);
- для источников с высокими шумовыми показателями применение, при возможности, конструктивных мероприятий по снижению их шумового воздействия (например применение шумозащитных кожухов для двигателей);
- ограничение скорости движения автомашин по стройплощадке.

## 25. Описание решений по вывозу и утилизации отходов.

Проектом организации демонтажа предусматриваются мероприятия по охране окружающей природной среды в период производства строительно-монтажных работ.

Строительный мусор и отходы должны своевременно вывозиться на свалку во избежание захламления строительной площадки. Запрещается захоронение на участке сборных ж/б изделий и сжигание горючих отходов и строительного мусора. У выезда с территории строительства

Изм. №подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	Лист 2
------	---------	------	---	---------	------	---	-----------



предусмотрена специальная площадка для мойки колес строительного автотранспорта с помощью мобильной установки замкнутого цикла с подпиткой.

В период строительства установить постоянный контроль содержания вредных веществ в воздухе, а также предельных величин вибрации и шума. Работы, связанные с применением строительных машин вести с 9:00 до 21:00 часа.

При разборке конструкций здания возможно образование 2 наименований нетоксичных отходов. Нетоксичные отходы составляют 100% от общей массы образующихся отходов, а именно:

- 1) Бетонный лом;
- 2) Лом черных металлов.

Все отходы в период до их вывоза на городской полигон или другие предприятия для захоронения или утилизации временно накапливаются и хранятся на специально отведенной площадке. Отходы при разборке конструкций здания транспортируются к местам хранения. При этом персонал должен соблюдать необходимые правила по обращению с отходами и предотвращению возникновения аварийных ситуаций.

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

- для сбора строительных отходов применять специальные контейнеры, которые устанавливаются в отведенного для них место;

- при производстве работ не допускать пылеобразования, для чего должен быть обеспечен полив территории в летний период;

- не допускается выпуск воды со строительной площадки без организованного ее отвода;

- при выезде со строительной площадки предусматривается мойка колес автомашин с оборотной системой очистки воды;

- вывоз отходов биотуалетов производится специализированной организацией по вывозу отходов.

Подлежат направлению на переработку:

- бетонный и кирпичный лом – демонтированные стены и фундаменты;
- металлический лом – каркасы, обшивки;
- асбестоцементные листы – материалы от разборки кровель.

## 26. Благоустройство территории

Общая площадь под восстановление покрытия 343 кв.м. Из них: 343,0 кв.м под газонным покрытием.

При реконструкции поврежденных покрытий дорог, площадок учитывать существующий уровень поверхности и уклоны. Предусмотрено полное восстановление поврежденных покрытий и элементов благоустройства (ограды) вдоль трассы. Для газонов и грунтов по 1,5м в каждую сторону от оси траншеи. Для твердых поверхностей (дороги, цементные покрытия и т.д.) до 0,5 м в каждую сторону от оси, в зависимости от количества кабельных линий. При укладке трассы, могут быть нарушены декоративные ограды вдоль проезжих частей или придомовых скверах. Чтобы не допустить повреждений, проектом запланировано демонтажная работа по выкопке ограждений и переносу в зону складирования. В дальнейшем, после проведения работ по прокладке кабельной линии все демонтированные ограждения восстанавливаются в полном объеме. В случае, где ограждения не мешают прокладке кабеля, демонтаж не требуется.

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

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2

### 26.1 Восстановление газонов.

После завершения строительных работ необходимо будет провести восстановительные работы поврежденного газона в полном объеме с соблюдением всех норм посева (постановление от 10 сентября 2002 г. № 743-ПП «Правила создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы» п.3.8).

Восстановление газонов на объекте выполняется ручным способом.

Применение ручного способа восстановления газонного покрытия обусловлено произрастанием деревьев и кустарников в зоне производства работ, а также разветвленной сетью кабельных линий и наличием установленного ограждения газонов.

Обратная засыпка траншей по газонам выполняется без уплотнения грунта, но с отсыпкой по ширине траншеи валика, с учетом последующей естественной осадки грунта. Наличие валика не должно препятствовать использованию территории в соответствии с ее назначением.

Восстановление газона в соответствии с требованиями СП 82.13330.2016 «СНиП 111-10-75 Благоустройство территории» и "Правилами создания, содержания и охраны зеленых насаждений". Рекомендуется использовать газон обыкновенный. Толщина плодородного слоя принимается 20см, (не допускается использование торфа в качестве растительного грунта при капитальном и текущем ремонте газонов). Для улучшения почвы газонов под плодородный слой вносится 5 см торфа. При создании газона на участке со слоем плодородной земли более 15 см необходимо перед посевом газонных травосмесей верхний слой взрыхлить на глубину 8-10 см. При основной подготовке почвы под газоны следует равномерно внести минеральные удобрения целесообразно использовать гранулированные удобрения в сухом виде. Внесенные удобрения следует заделывать граблями или легкими боронами на глубину 3-4 см. Для быстрого залужения поверх слоя сохраненной почвы высевают обычные клеверно-злаковые или злаковые газонные смеси. После появления всходов дикорастущих растений из сохраненных в исходном грунте семян и корневищ производят формирование травостоя, применяя разную частоту и сроки скашивания. В дальнейшем проводят обогащение травостоя. Семена мельче 1 мм должны высеваться в смеси с сухим песком в соотношении 1:1 по объему, семена крупнее 1 мм - в чистом виде. При посеве газона семена следует заделывать на глубину до 1 см. Для заделки семян следует использовать легкие бороны или катки с шипами и щетками. После заделки семян газон должен быть укатан катком весом 75-100 кг. Норма высева смеси свежих семян на 1 кв.м засеваемой площади определяется всхожестью семян (в среднем 40 г). При использовании готовой травосмеси норма высева семян должна соответствовать прилагаемым рекомендациям.

Все работы по благоустройству территории ведется специализированной организацией в соответствии с требованиями балансодержателя территории и нормативно-технической документации.

### 27. Сведения об остающихся после сноса (демонтажа) в земле коммуникациях, конструкциях и сооружениях.

Проект организации демонтажа не предусматривает захоронение железобетонных фундаментов сносимых зданий и сооружений и металлических конструкций. Все подземные конструкции от сносимых зданий и сооружений извлекаются полностью.

### 28. Сведения о наличии согласования государственными органами, в том числе органами государственного надзора, технических решений по сносу (демонтажу) объекта путем взрыва, сжигания или иным потенциально опасным методом, перечень дополнительных мер по безопасности при использовании опасных методом сноса.

Проект организации демонтажа не предусматривает производство демонтажных работ

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подп.

						ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково	2

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

						<p align="center"><b>ИМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС.ПЗ</b></p> <p align="center"><i>г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково</i></p>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

# Ведомость объемов работ

Таблица №1

№	Наименование типа прокладки и диаметр, труб, сооружения, показатели стоимости	Ед. Изм.	Кол-во	Примечание
<b>Земляные работы</b>				
1	Разработка грунта экскаватором с объемом ковша 0,65м³ с погрузкой в автотранспорт	м³	189,37	
2	Разработка грунта вручную	м³	3,73	
3	Погрузка грунта вручную	м³	3,73	
4	Транспортировка грунта на постоянную свалку	м³	193,1	
5	Обратная засыпка пазух котлована песком экскаватором с объемом ковша 0,65м³	м³	96,73	
6	Обратная засыпка пазух котлована песком вручную	м³	1,72	
7	Уплотнение грунта пневмотрамбовками	м³	98,45	
8	Полив водой уплотняемого грунта	м³	98,45	
9	Уплотнение дна котлована	м³	7,46	
10	Водоотлив	м³	0	
11	Работа насоса С-205А (производительность 12м³/час)	маш/час	0	
<b>Строительные работы</b>				
12	Устройство песчаного основания под фундаменты	м³	27,07	
13	Устройство цементно-песчаной стяжки/бетонной подготовки	м³	1,99	
14	Огрунтовка цементно-песчаной стяжки/бетонной подготовки битумной мастикой	м³	39,78	
15	Устройство цементно-песчаной стяжки/бетонной подготовки	м³	1,86	
16	Устройство фундаментной плиты	м³	11,19	
17	Устройство выравнивающего слоя из песка под прямки	м³	1,52	
18	Выполнение рулонной оклеечной гидроизоляции на битумной мастике горизонтальной поверхности фундаментной плиты в 2 слоя	м²	44,28	
19	Выполнение рулонной оклеечной гидроизоляции на битумной мастике боковой поверхности прямков и фундаментной плиты в 2 слоя	м²	45,04	
<b>Продолжительность работы подъемно-транспортной техники</b>				
20	Погрузочно-разгрузочные работы с применением автокрана на специальном шасси	маш/час	8	
*Согласно приказу №993 от 12.09.2022 "О внесении изменений в приказ Общества от 20.05.2019 №525" и Требованиям к ПСД объектов строительства 0,4-20кВ для инвестиционных проектов ПАО "Россети Московский регион" для г. Москвы и Московской области п.5.1.1.5 в сметной документации должны быть учтены затраты на использование крана грузоподъемностью 100т.				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

<b>НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС-ВОР</b> г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково		
<b>Ведомость объемов работ</b>		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
<b>ООО «Инжпроектстрой»</b>		

Монтажные работы					
1	Установка прямков БКТП	шт	2		
2	Установка блоков БКТП	шт	2		
3	Установка маслоприемников МП-2	шт	2		
4	Установка лестницы металлической	шт	2		
5	Установка деревянного барьера в трансформаторном отсеке	шт	2		
6	Сверление отверстий D=110мм в прямках для закладки труб а/ц D100мм (толщина стенки 30мм)	шт	32		
7	Сверление отверстий D=160мм в прямках для закладки труб а/ц D150мм (толщина стенки 30мм)	шт	6		
8	Пробивка отверстий в прямке ТП для закладки транзитных труб и секц. перемычки (D=150мм)	шт	3		
9	Укладка а/ц D=100 мм труб в технические окна прямков	м	86,6		
10	Укладка а/ц D-150 мм труб в технические окна прямков	м	18,5		
11	Обетонирование транзитных труб	м <sup>3</sup>	1,26		
12	Заделка стыков между прямками и технических окон в стене прямка кирпичом	м <sup>3</sup>	1,26		
13	Оштукатуривание места стыков между прямками и места заделки технических окон в стене прямка кирпичом	м <sup>2</sup>	17,7		
14	Обетонирование мест захода а/ц труб в прямки ТП	м <sup>3</sup>	0,63		
15	Устройство глубинных электродов заземления	шт	4		
16	Прокладка провода МГ-1 50	м	100		
17	Монтаж внешнего контура заземления (заземлители вертикальные – уголок стальной 50х50х5)	шт	16		
18	Монтаж внешнего контура заземления (заземлители горизонтальные – полоса 4х40)	м	55		
19	Монтаж внутреннего контура заземления (по прямку)	м	10		
20	Монтаж трансформатора ТМГ12 400кВА	шт	2		
21	Монтаж упоров для трансформаторов	шт	8		
22	Прокладка кабеля АПвВнг(А)-LS-10 1х95/25 с креплением накладными скобами	м	81		
23	Прокладка кабеля АПвВнг(А)-LS-10 1х95/25 в а/ц трубе	м	-		
24	Присоединение жил кабеля сечением до 95 мм <sup>2</sup>	шт	12		
25	Прокладка кабеля АПвВнг(А)-LS-10 1х240/50 с креплением накладными скобами	м	57		
26	Присоединение жил кабеля сечением до 400 мм <sup>2</sup>	шт	18		
27	Прокладка кабеля ВВГнг-LS-1 1х240 с креплением накладными скобами по стальным конструкциям	м	35		
28	Присоединение жил кабеля сечением до 400 мм <sup>2</sup>	шт	28		
29	Прокладка кабеля ВВГнг-LS-4х16 с креплением накладными скобами	м	10		
30	Присоединение жил кабеля сечением до 16 мм <sup>2</sup>	шт	16		
31	Прокладка кабеля (ВВГнг LS 4х4) с креплением накладными скобами в коробе	м	2,5		
32	Присоединение жил кабеля сечением до 6 мм <sup>2</sup>	шт	8		
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата
				НМ-114/22-ЭС.С г. Москва, пос. Московский, д. Саларьево, уч. №129, : 50:21:0110301:718	
				Лист 2	

33	Прокладка кабеля в коробах для подключения АВР в основном блоке ВВГнг-LS 4х2,5; ВВГнг-LS 2х1,5; КВВГнг 9х1,5	м	34	
34	Присоединение жил кабеля сечением до 6 мм <sup>2</sup> для подключения АВР в основном блоке ВВГнг-LS 4х2,5; ВВГнг-LS 2х1,5; КВВГнг 9х1,5	шт	36	
35	Монтаж адаптеров	компл.	8	
36	Установка фазных накладок НН для силового трансформатора 50х5	шт	6	
37	Установка нулевой накладки НН для силового трансформатора 50х5	шт	2	
38	Установка ВН накладок для силового трансформатора 30х5	шт	6	
39	Установка замков в ТП	шт	4	
40	Установка металлических козырьков на БКТП (ширина 186,5мм)	п.м.	9,4	
41	Установка металлического конька на крышу БКТП (ширина 238,3 мм)	п.м.	6,1	
42	Установка нащельников (ширина 215мм)	п.м.	6,0	

						НМ-114/22-ЭС.С	Лист
						г. Москва, пос. Московский, д. Саларьево, уч. №129, : 50:21:0110301:718	3
Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата		

# Ведомость демонтажных работ

Таблица №1

№	Наименование типа прокладки и диаметр, труб, сооружения, показатели стоимости	Ед. Изм.	Кол-во	Примечание
1	Демонтаж сущ. перемычек КЛ-РУ 0,4кВ, РУ 0,4кВ «А» - РУ0,4кВ «Б»	м	30	
2	Демонтаж шинных перемычек РУ-0,4кВ	м	15	
3	Демонтаж РУ-10кВ одна ячейка	шт	6	
4	Демонтаж шин в РУ-10кВ	м	20	
5	Демонтаж секционной перемычки 3хАПВВнг-240	м	10	
6	Демонтаж силового трансформатора ТМГ	шт	2	1,5 т
7	Демонтаж шкафов ЯСН	шт	2	0,06 т
8	Демонтаж панелей ЩО-70 высотой 2200мм, ширина 800мм, глубина 600мм (сборка НН)	шт	10	
9	Транспортировка оборудования от места установки до склада Новая Москва – филиал ПАО «Россети Московский регион»	т	9,0	
10	Разборка надземной части одноэтажных кирпичных промышленных зданий	м³	48,80	
11	Разборка плит перекрытия	м³	25,98	
12	Демонтаж трубопроводов из асбестоцементных труб с соединением манжетами полиэтиленовых более 2-х отверстий	м	30	
13	Разборка фундаментных блоков	м³	12,96	
14	Механизированная погрузка строительного мусора в автомобили-самосвалы	т	177,01	
15	Перевозка строительного мусора на расстояние до 42км автосамосвалами грузоподъемность до 10 т	т	177,01	
16	Размещение строительного мусора	т	177,01	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№	Подпись	Дата

<p>НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС-ВДР</p> <p>г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково</p>		
<p>Ведомость объемов работ</p>		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
<p>ООО «Инжпроектстрой»</p>		



ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ситуационный план	
3	Кадастровый план	
4	Стройгенплан М1:500	
5	Схема расположения элементов ограждения	
6	Схема благоустройства территории М1:500	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ–6,7 изд.	Правила устройства электроустановок	
А5–92 ВНИПИ*	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
Тяжпромэлектропроект		
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Тех условия ПАО "Россети Московский регион"	
НМ-103/23–ПИР–СМР.ПОС–ПЗ	Пояснительная записка	
НМ-103/23–ПИР–СМР.ПОС–ВОР	Ведомость объемов работ	

Общие указания

Проект организации строительства разработан на монтаж ТП в рамках объекта: «Модернизация РУ–10кВ ТП–2102 с заменой ячеек РУ–10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково (1,76 МВА; 6 шт.(РУ))» для нужд филиала ПАО «Россети Московский регион» – Новая Москва.

Участок под строительство ТП расположен Троицкий и Новомосковский административный округ по адресу: г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково.

ТП – блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 250кВА состоит из объемных элементов наземной и подземной части производства ООО "ЭПА".

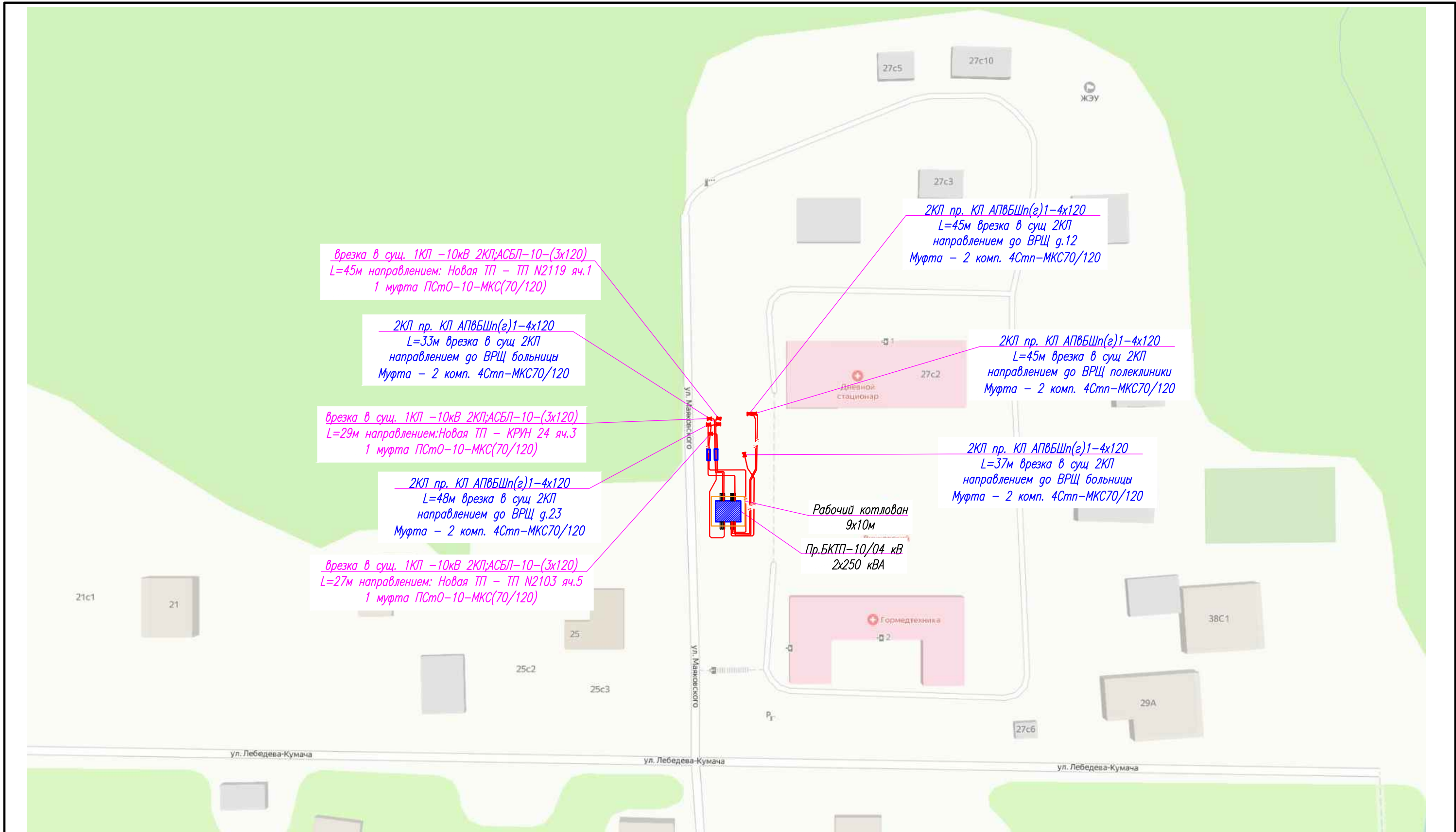
Здание ТП прямоугольной формы в плане состоит из двух наземных блоков размером 6000х2300х2865мм и двух объёмных прямков размером 6000х2460х1700мм. Общие максимальные размеры ТП составляют 6000х5050мм. Толщина стен здания – 100мм.

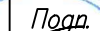

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям,конструкциям,оборудованию и технологической части приняты и разработаны в соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами,включая правила пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности в строительстве и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.



					НМ-103/23–ПИР–СМР.ПОС				
					Реконструкция РУ–10кВ ТП–2102 с заменой ячеек РУ–10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково				
Изм.	Кол.	Лист	док	Подп.	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 2х250кВА	Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела	Гончарук			01.24			Р	1	7
ГИП	Боярин			01.24		Общие данные	ООО "ИНЖПРОЕКТСТРОЙ"		
Инженер	Боярин			01.24					



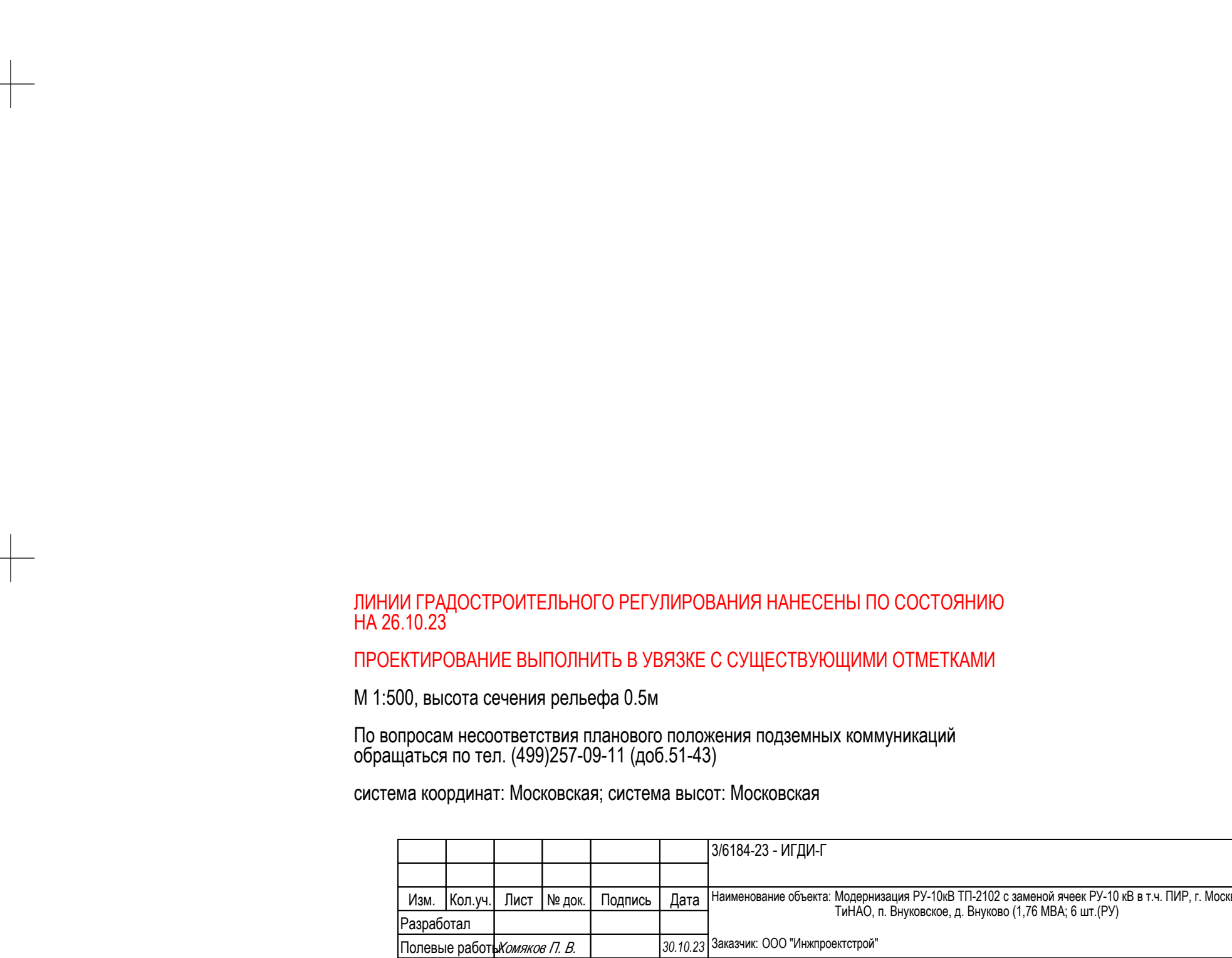
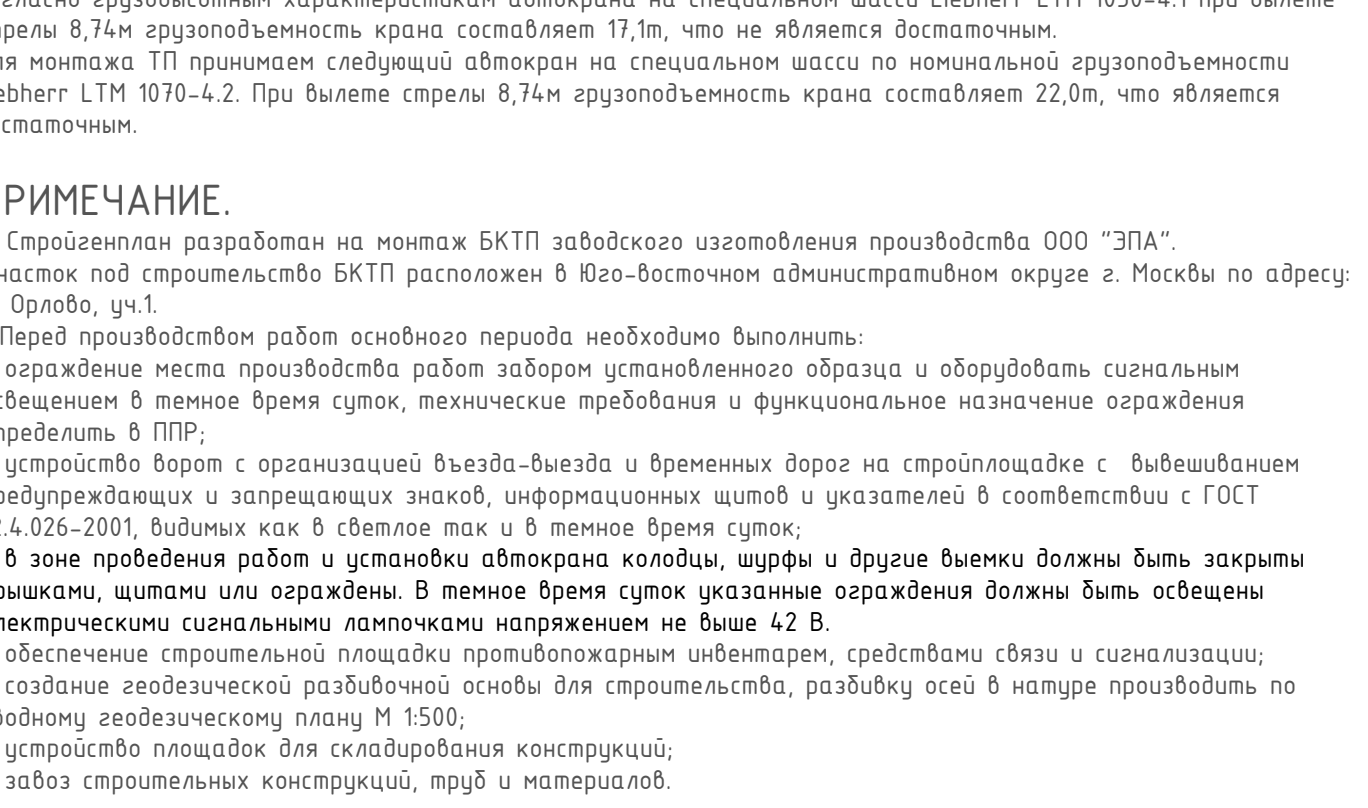
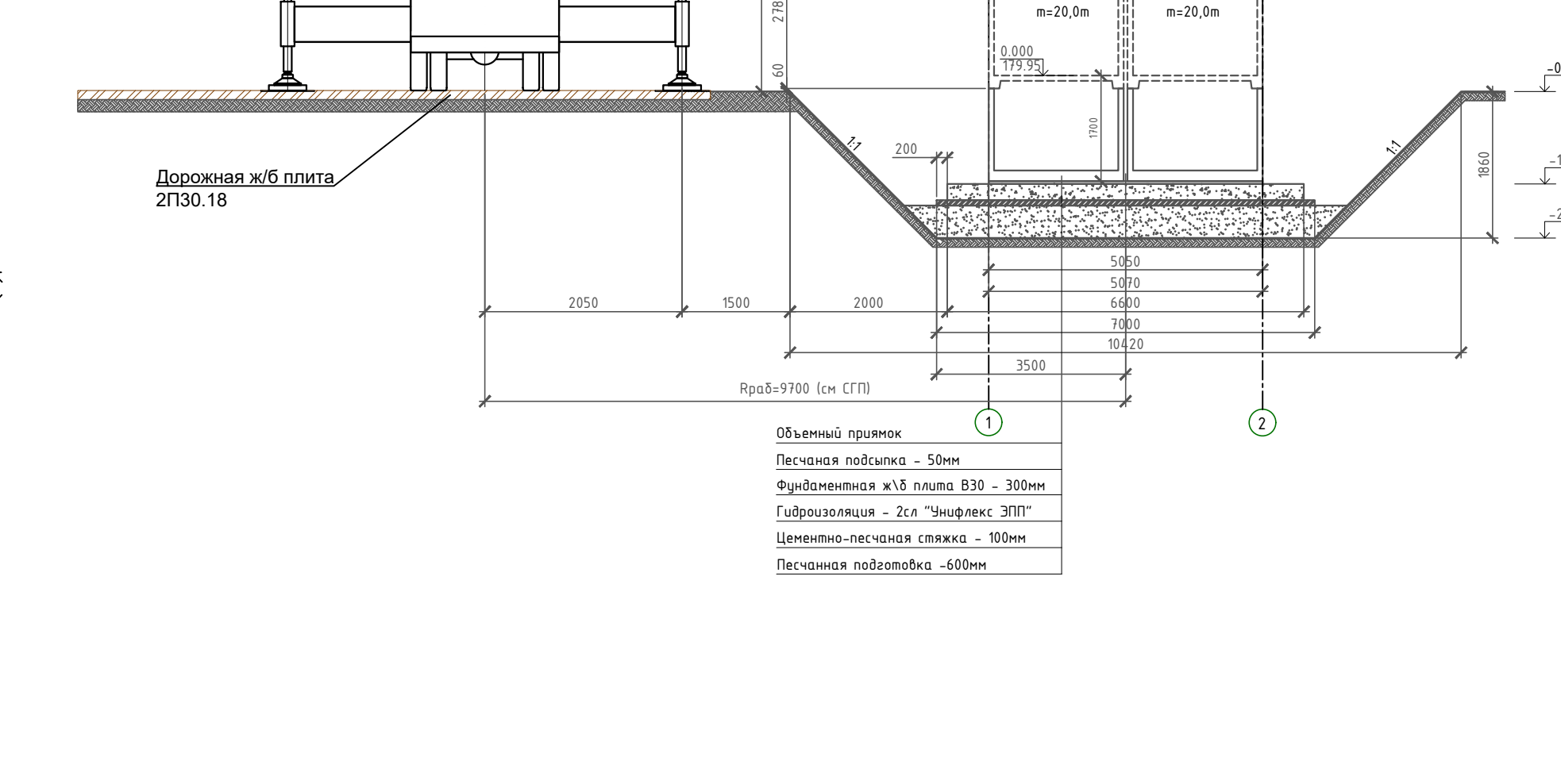
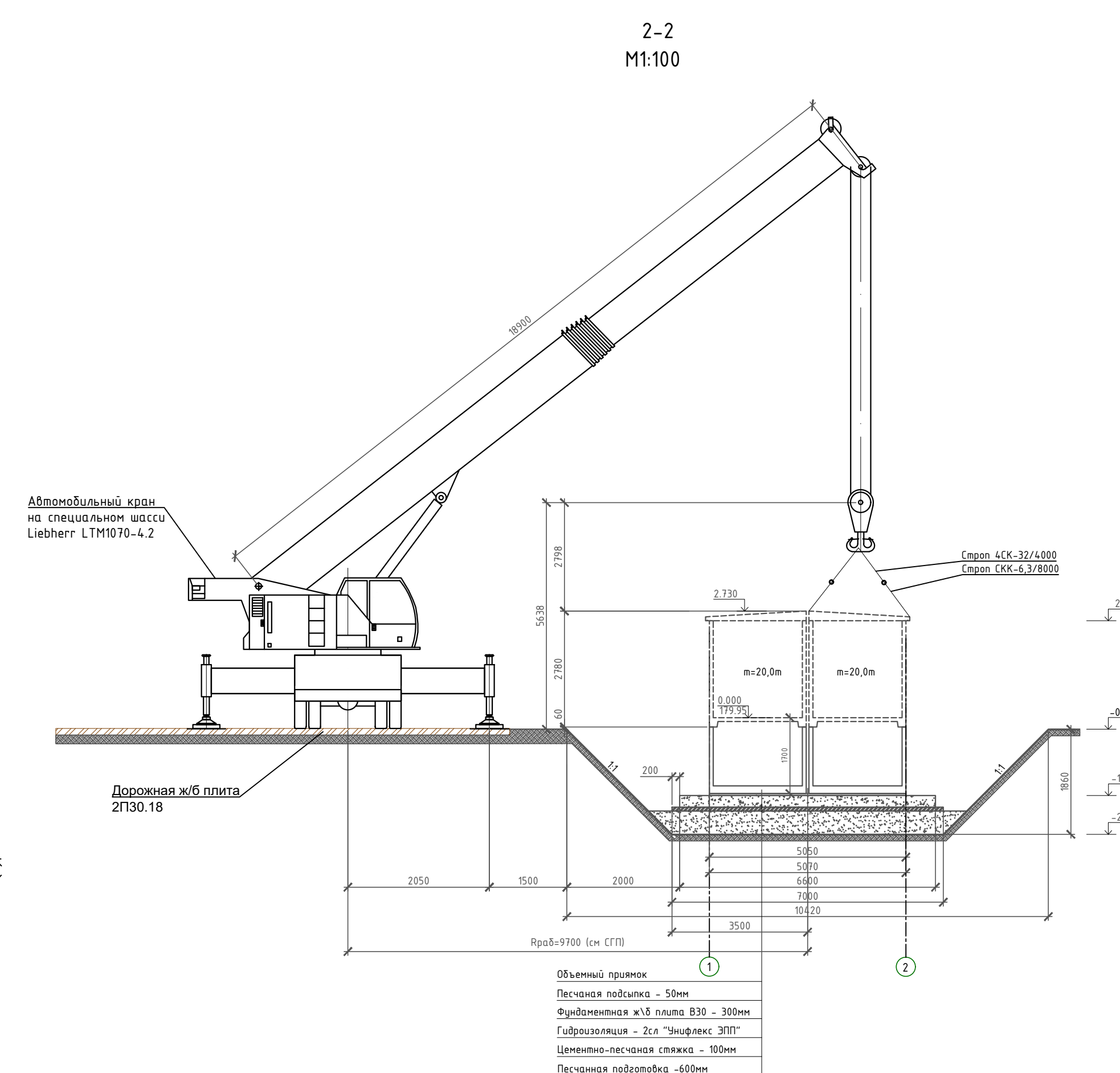
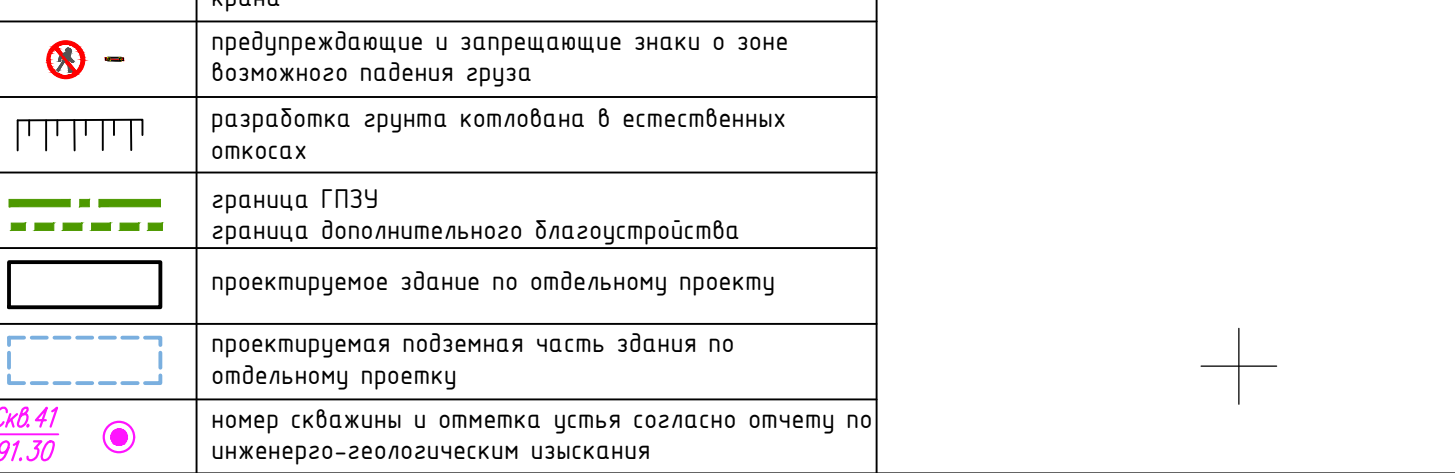
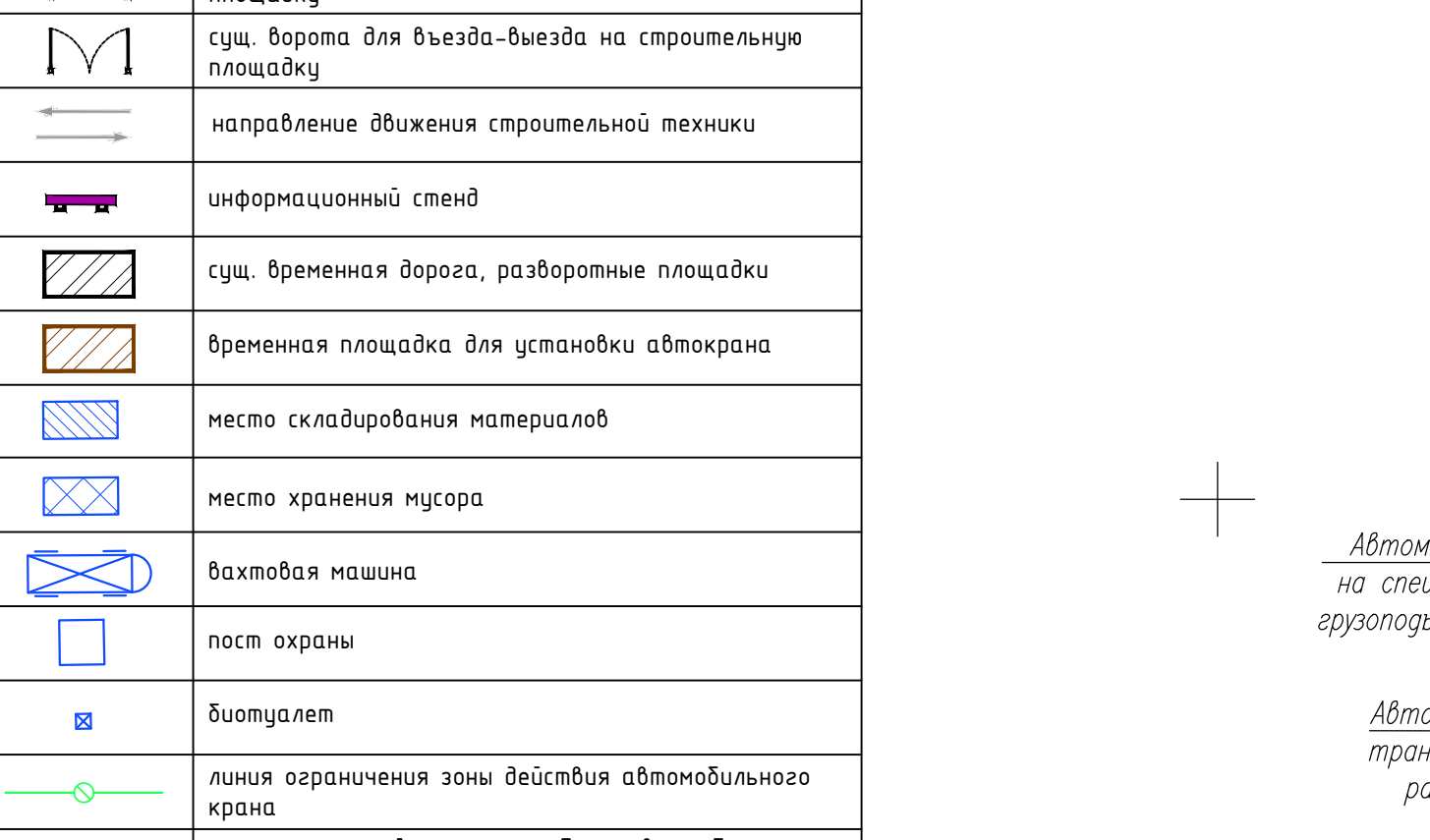
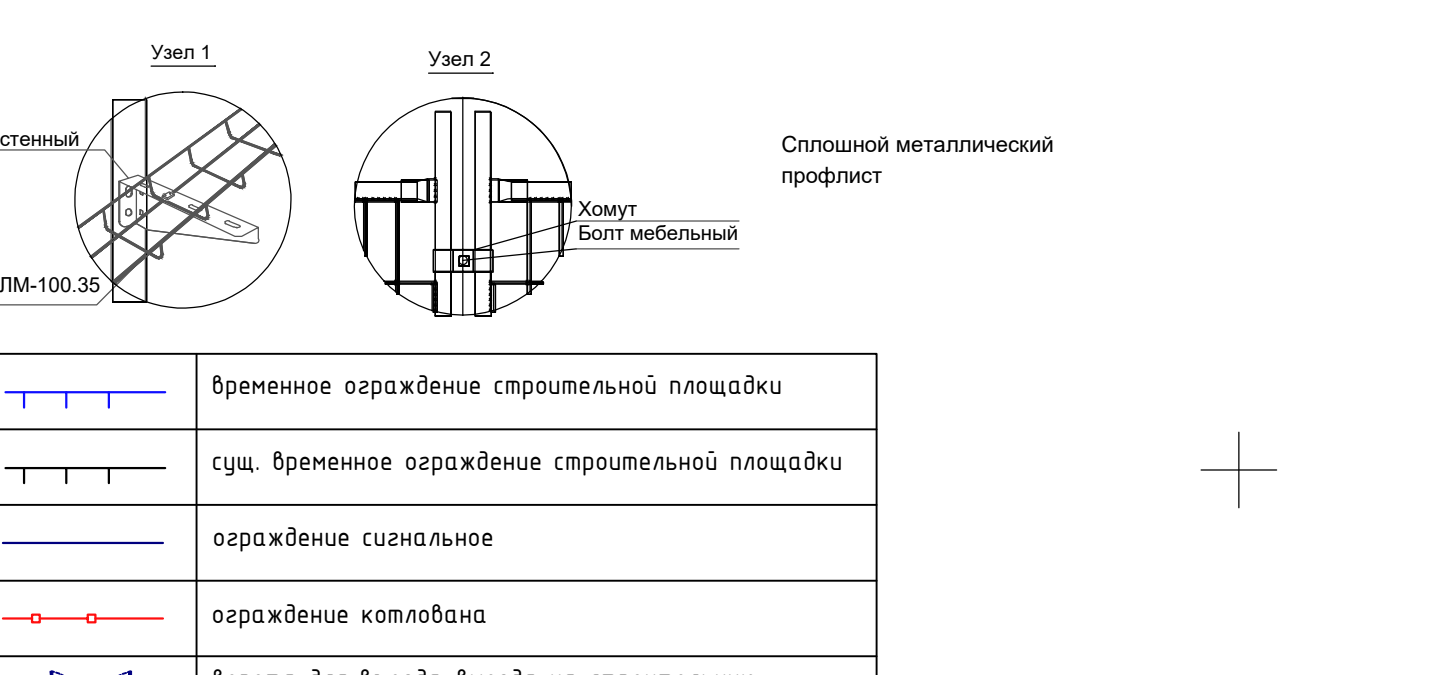
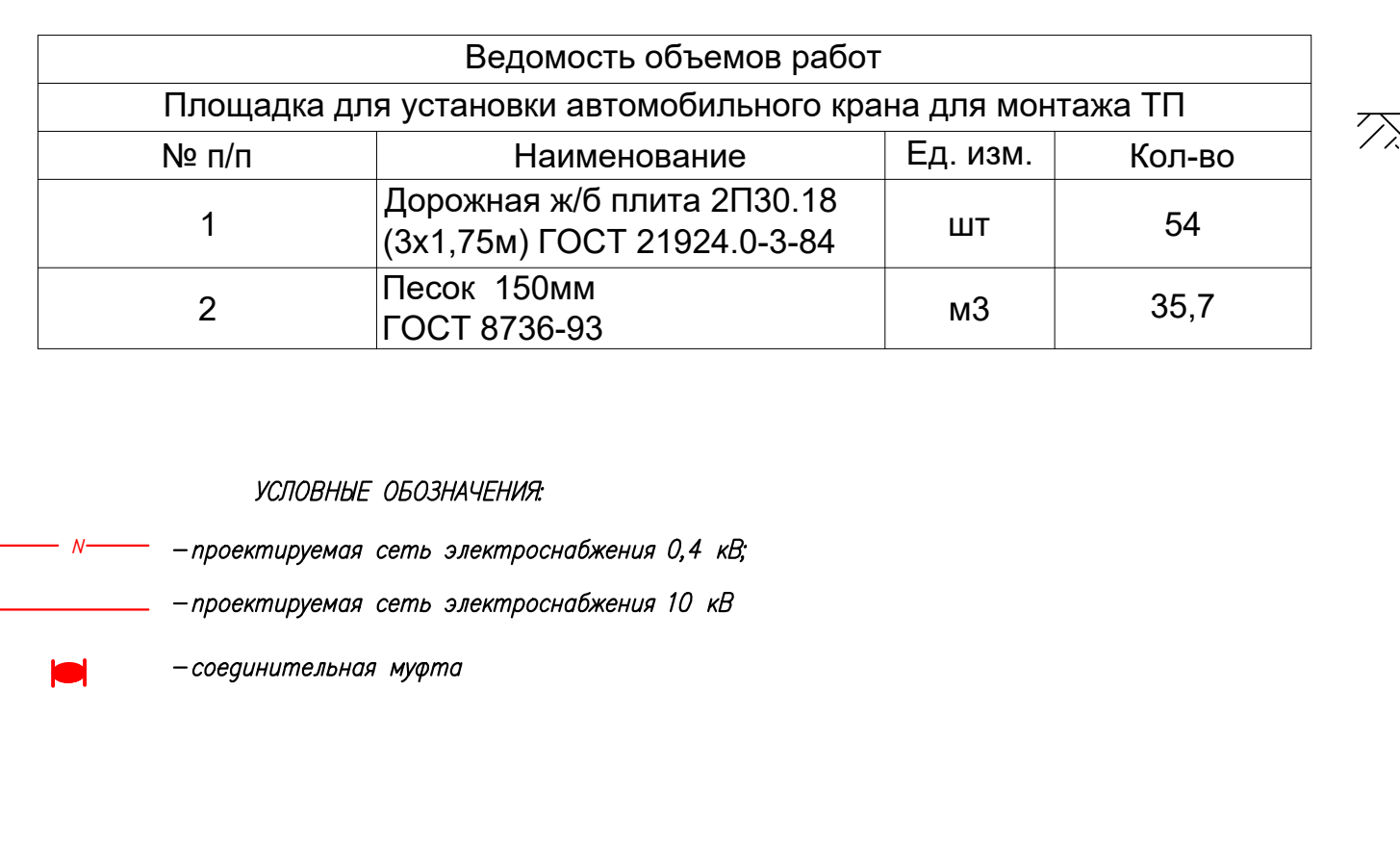
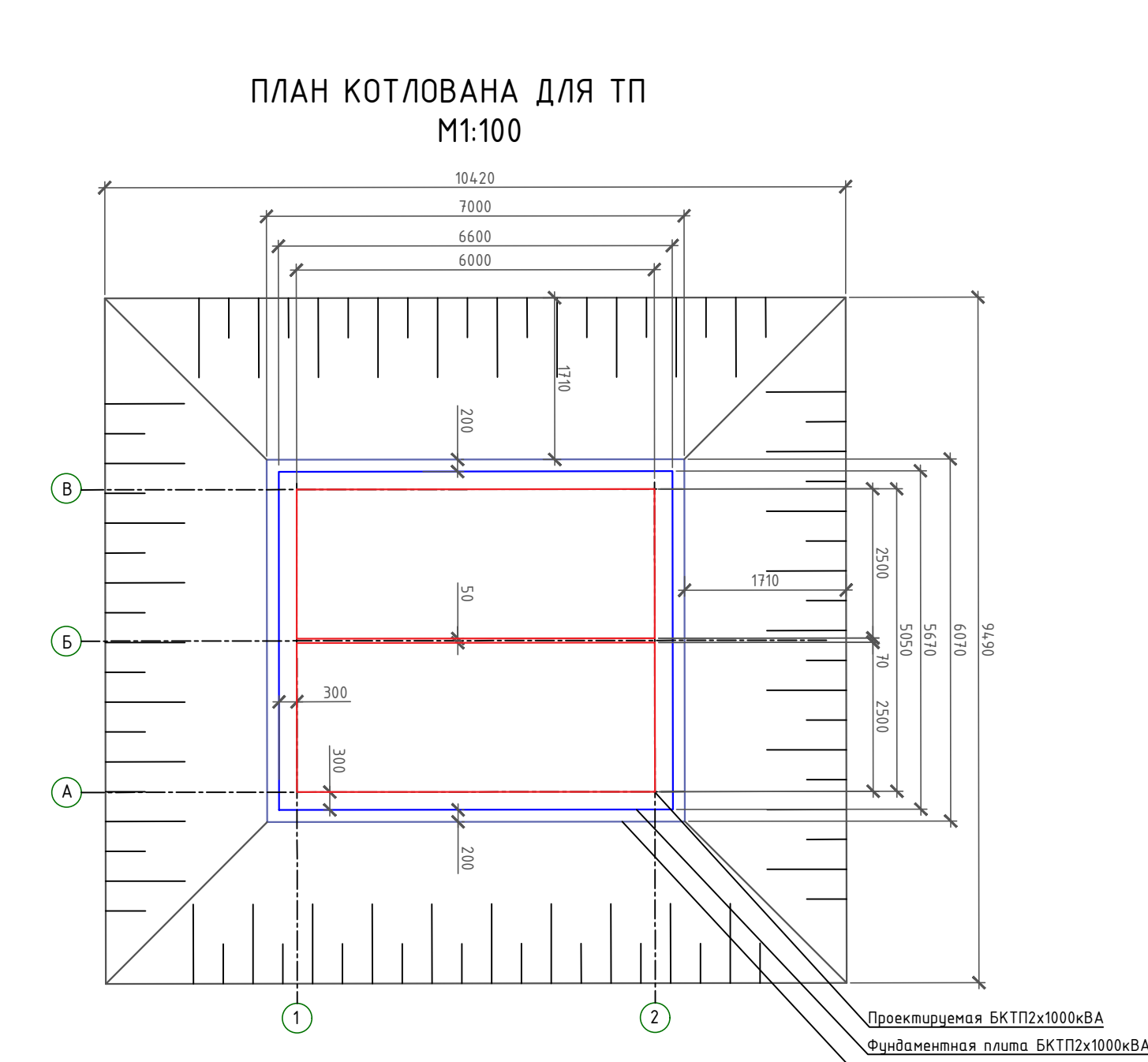
						НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС				
						Реконструкция РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково				
Изм.	Кол.	Учт.	Лист	Док.	Подп.	Дата				
Гл. инж. пр.	Боярин					11.23	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 2х250кВА	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Гончарук					11.23		РП	23	
Н. контр.										
Проверил										
Разраб.	Тихон					11.23	Ситуационный план М1:2000	ООО "ИНЖПРОЕКТСТРОЙ"		
Утвердил										





						НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС				
						Реконструкция РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково				
Изм.	Кол.	Учт.	Лист	докум.	Подп.	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 2х250кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Боярин					11.23		РП	23	
Нач. отд.	Гончарук					11.23				
Н. контр.										
Проверил										
Разраб.	Тихон					11.23	Кадастровая карта	ООО "ИНЖПРОЕКТСТРОЙ"		
Утвердил										

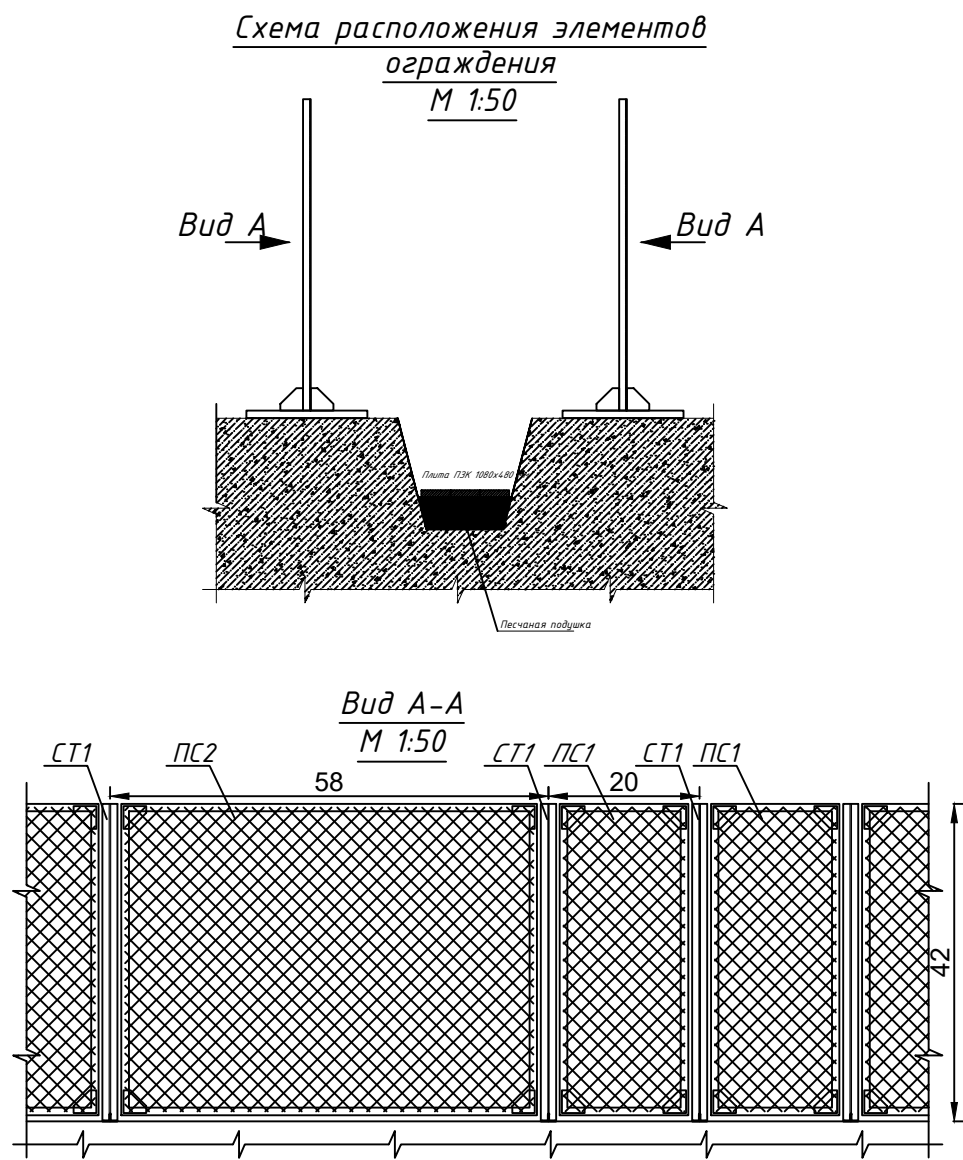




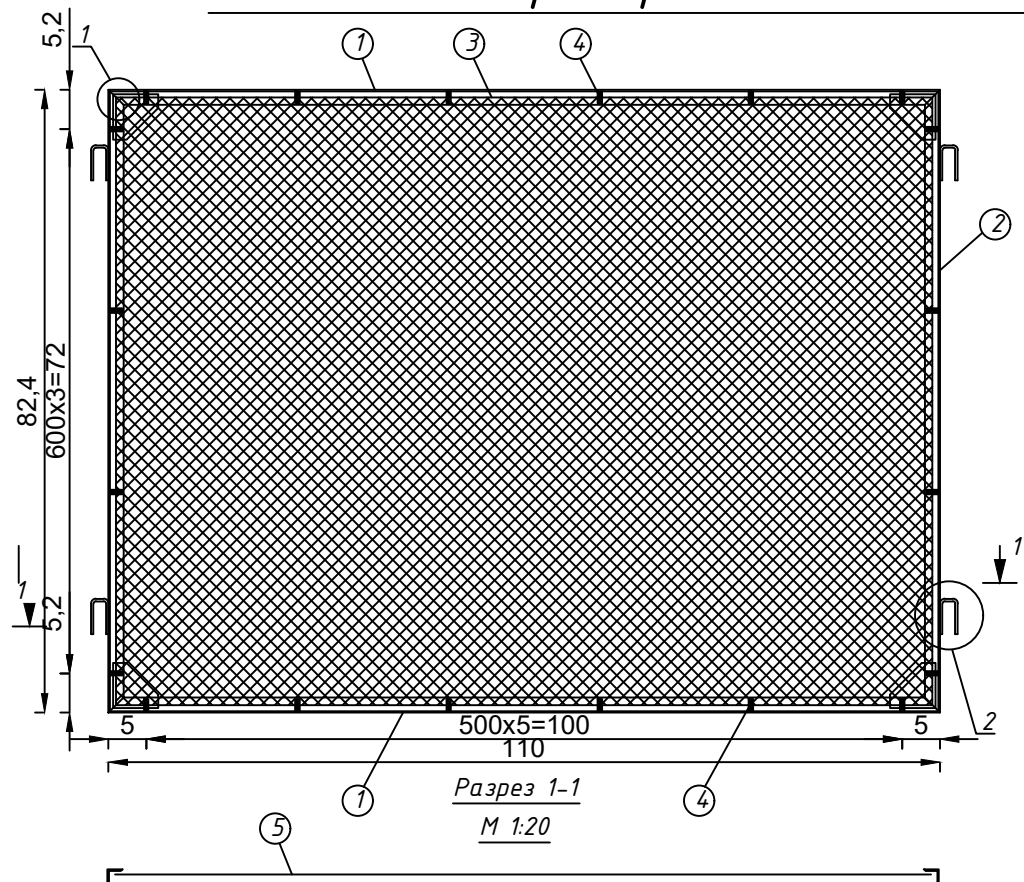
Формат	A3
--------	----



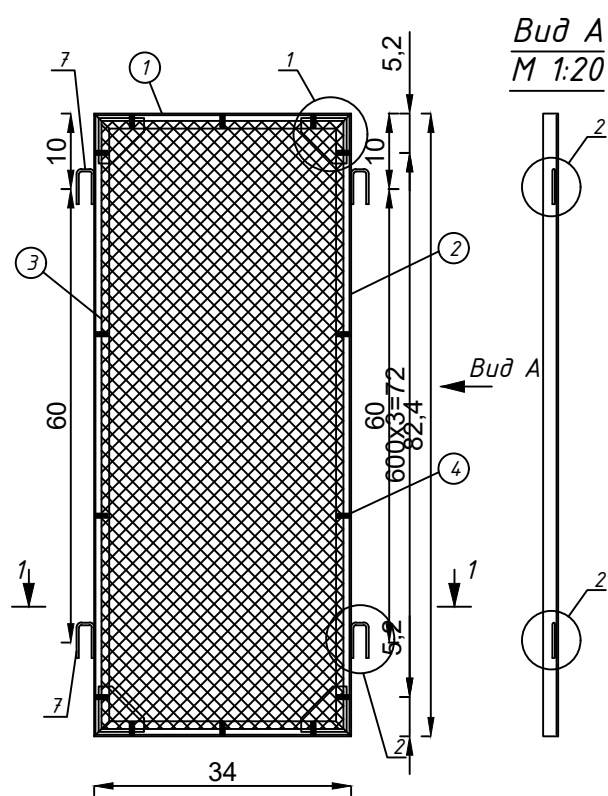
Схема расположения элементов ограждения



Сетчатая перегородка П2 1 М 1:20

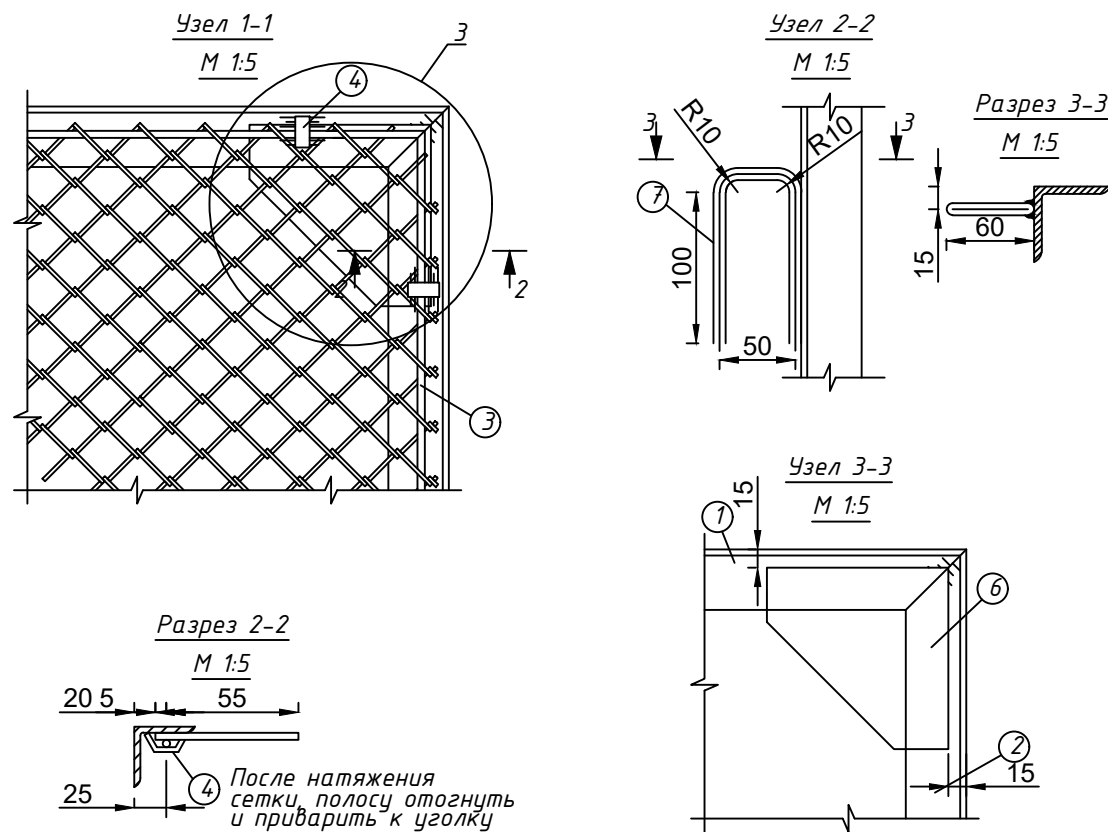


Сетчатая перегородка ПС1 М 1:20

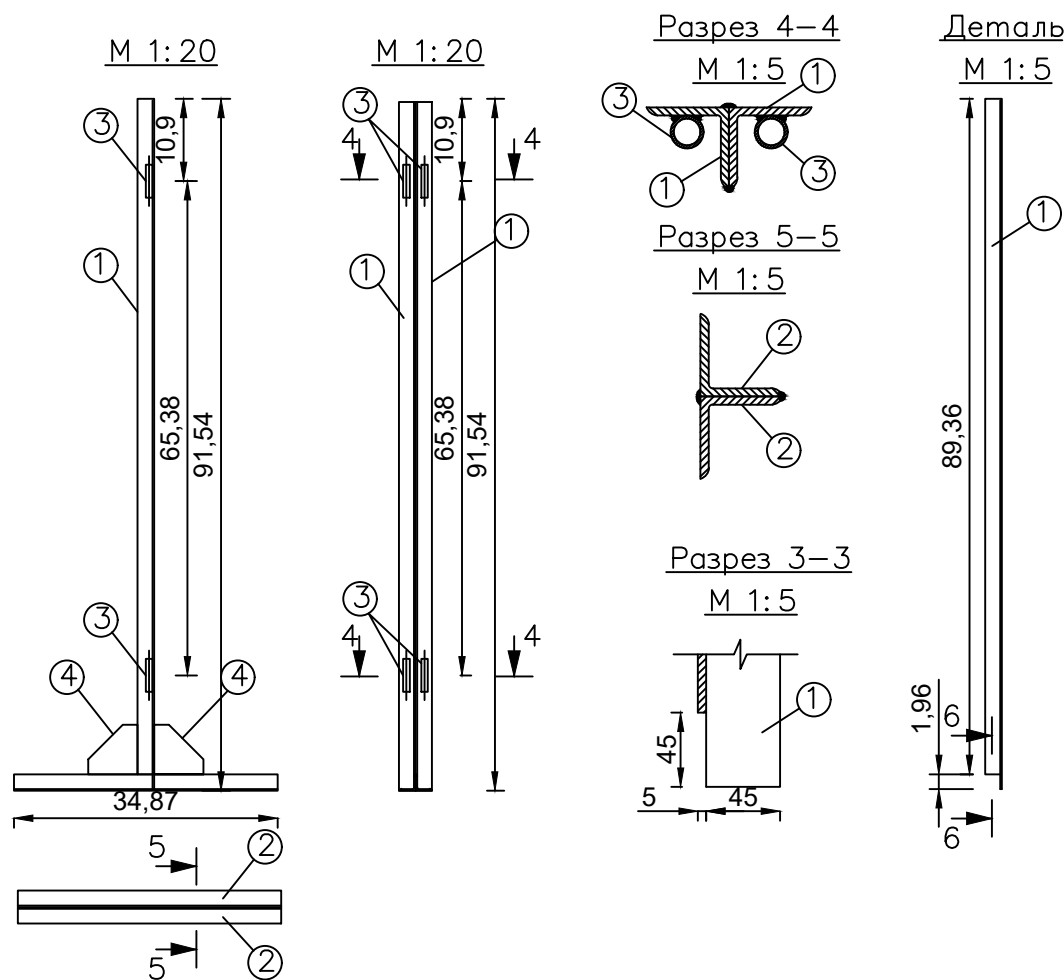


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса всех кг	Примечание
		Материалы				
1	СТ1	Столбик, см. лист 3	—	150	900	
2	ПС1	Сетчатая перегородка, см. лист 5	8	52,1	416,8	
3	ПС2	Сетчатая перегородка, см. лист 5	8	52,1	416,8	
4	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный: L50x50x5 ГОСТ 8509-93; C235 ГОСТ 27772-88; L=2750мм;	2 шт.	10,4	20,8	
5	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный: L50x50x5 ГОСТ 8509-93; L=850мм; C235 ГОСТ 27772-88	2 шт.	3,21	6,42	
6	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный: L50x50x5 ГОСТ 8509-93; L=2060мм; C235 ГОСТ 27772-88	4 шт.	7,8	31,2	
7	ГОСТ 8509-93	Угол равнополочный: L50x50x5 ГОСТ 8509-93; L=2100мм; C235 ГОСТ 27772-88	2 шт.	—	—	
8	ГОСТ 8509-93	Угол равнополочный: L50x50x5 ГОСТ 8509-93; L=800мм; C235 ГОСТ 27772-88	2 шт.	—	—	
9	Ребро	Лист: Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74* Сл3пс2-св ГОСТ 14637-89	10 шт.	—	—	
10	ГОСТ 19903-74*	Лист: -12x4 ГОСТ 19903-74*; L=60мм; C235 ГОСТ 27772-88	30 шт.	0,023	0,23	
11	ГОСТ 5781-82	Стальная проволока: l=9400мм; d=6мм марка стали C235 ГОСТ 27772-88	2 шт.	2,1	2,1	
12		Труба электросварная: l=100мм; Ду=18мм труба 20x2x100 II ГОСТ 10704-91 09Г2С ГОСТ ТУ 14-3-1128-82	4 шт.	—	—	
13		Круж Слбпс I-II ГОСТ 2590-88 Слбпс I-II ГОСТ 535-88*; L=300мм	8 шт.	0,19	0,76	
14	ГОСТ 5336-80	Сетка N35x3; 2700x2000	2 шт.	—	13,1	
15		ИТОГО:			1808,21	

- Примечание:
- Устанавливаются столбики СТ1 вертикально.
  - К столбикам СТ1 устанавливаются сетчатые панели ПС1 и ПС2, через узлы прикрепления.
  - Электроды для сварки применять типа З42 по ГОСТ 9467-75.
  - В соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" все элементы должны быть защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* по грунту из лака ПФ-170.
  - Сварная сетка и рамки панелей должны быть окрашены масляной краской за 2 раза по грунту из жблесного сурика.
  - Электроды для сварки типа З42 по ГОСТ 9467-75.
  - На разрезе 5-5 сетка условно не показана.
  - Для панелей ограждения применять стальную плетеную сетку из оцинкованной проволоки с квадратными ячейками N35x3 по ГОСТ 5336-80, поставляемых в рулонах шириной 1,0; 1,5 и 2,0м.
  - При изготовлении металлических элементов оград необходимо выполнять требовния СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".
  - Сварная сетка и рамки панелей должны быть окрашены масляной краской за 2 раза по грунту из жблесного сурика.
  - Высоту сварных швов принять равной толщине сварных элементов.
  - На разрезе 2-2 сетка условно не показана.

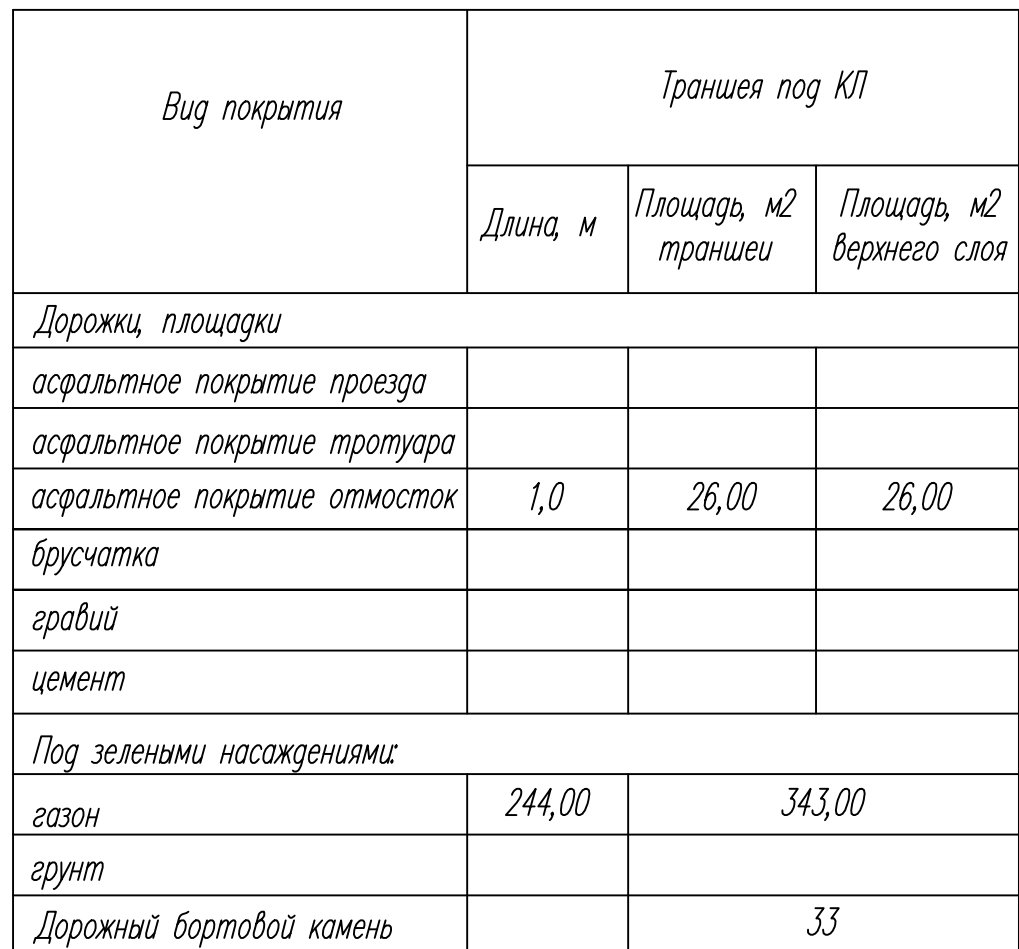


Столб СТ1



						НМ-103/23-ПИР-СМР.ПОС		
						Реконструкция РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково		
Изм.	Кол. уч.	Лист	И'зок	Подп.	Дата	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 2х250кВА	Стадия	Лист
Нач. отдела		Гончарук			01.24			Листов
Инженер		Боярин			01.24	трансформаторами мощностью 2х250кВА	Р	4
								5
ГИП		Боярин			01.24	Схема расположения элементов ограждения		ООО "ИНЖПРОЕКСТРОЙ"





— граница работ по благоустройству

— грунт

Номер описания по ведомости:

11.1	— плоскостные сооружения
------	--------------------------

Тип дорожного покрытия:

- асфальтное покрытие проездов
- асфальтное покрытие тротуара
- цементное покрытие
- газонное покрытие
- гравий
- асфальтное покрытие откосов

— щебень

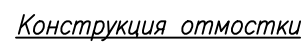
— плитка

— дорожный бортовой камень

— трасса КЛ-0,4 кВ

— трасса КЛ-0,4 кВ, прокладываемая в трубах

— металлическое ограждение

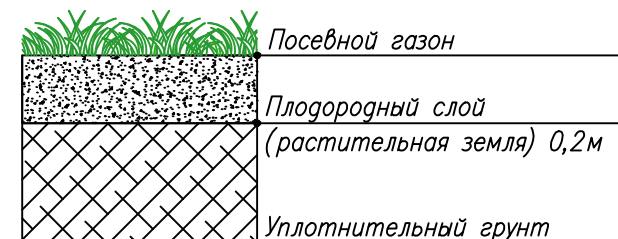


ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЫПОЛНИТЬ В УВЯЗКЕ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ ОТМЕТКАМИ

М 1:500, высота сечения рельефа 0.5м

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций  
обращаться по тел. (499)257-09-11 (доб.51-43)

система координат: Московская; система высот: Московская



### Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций



Реконструкция РУ-10кВ ТП-2102 с заменой ячеек РУ-10 кВ в т.ч. ПИР,  
г. Москва, ТиНАО, п. Внуковское, д. Внуково

Изм.	Кол.	лист	док.	Подп.	Дата				
Гл. инж. пр.	Боярин	11	23		11.23	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке с силовыми трансформаторами мощностью 2х250кВА	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Гончарук	11	23		11.23		РП	23	
Н. контр.									

План благоустройства М1:500