АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
(АО «Мосинжпроект»)

Свидетельства саморегулируемых организаций
НП дорожных проектных организаций «РОДОС» от 15.01.2015
№0381.04-2009-7701885820-П-077
НП «Центризыскания» от 22.01.2015 №1002.05-2009-7701885820-И-003
Сертификат соответствия ГОСТ ISO 9001-2011

Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»

1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. ст. «Нижние Мневники»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ №9555м

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

Подраздел 1 «Организация строительства»

Книга 10 «Тупики за ст. «Нижние Мневники» с притоннельными сооружениями»

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Том 5.1.10

Откорректировано по замечаниям МГЭ

2019

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Формат А4

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
(АО «Мосинжпроект»)

Свидетельства саморегулируемых организаций
НП дорожных проектных организаций «РОДОС» от 15.01.2015
№0381.04-2009-7701885820-П-077
НП «Центризыскания» от 22.01.2015 №1002.05-2009-7701885820-И-003
Сертификат соответствия ГОСТ ISO 9001-2011

Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»

1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. ст. «Нижние Мневники»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРАКТ №9555м

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

Подраздел 1 «Организация строительства»

Книга 10 «Тупики за ст. «Нижние Мневники» с притоннельными сооружениями»

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Том 5.1.10

Откорректировано по замечаниям МГЭ

Заместитель Генерального директора по проектированию **Р.Х. Черкесов**

Руководитель по проектированию **Ю.Ю. Гусаков**

2019

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Формат А4

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Бустрен РМ»

(ООО «Бустрен РМ»)

Свидетельство саморегулируемой организации:
НП «Объединение градостроительного планирования и проектирования»
от 26.12.2013 № П-3-13-1269

Западный участок
третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»

1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до
ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. ст. «Нижние Мневники»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

Подраздел 1 «Организация строительства»

Книга 10 «Тупики за ст. «Нижние Мневники» с притоннельными сооружениями»

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Том 5.1.10

Откорректировано по замечаниям МГЭ

Исполнительный директор **А.М. Мингалеева**

Главный инженер проекта **И.Н. Михайлов**

2019

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Формат А4

Обозначение	Наименование	Примечание
	Текстовые документы	
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-с	Содержание тома	Стр. 2
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-сп	Состав проектной документации	Стр. 5
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-сг	Справка ГИПа	Стр. 6
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-вс	Ведомость согласований	Стр. 7
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-пз	Пояснительная записка	Стр. 8-62
	Графическая часть	
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 1	Стройгенплан. Этап 1. М 1:500	Стр. 63
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 2	Стройгенплан. Этап 2. М 1:500	Стр. 64
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 3	Очередность сооружения буросекущихся свай в зоне перепада высот с отм. +134.000 до отм. +131.500	Стр. 65
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 4	План земляных масс. Этап 1	Стр. 66
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 5	План земляных масс. Этап 2	Стр. 67
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 6.1	План земляных масс. Основная площадка	Стр. 68.1
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 6.2	План подсыпки. Основная площадка	Стр. 68.2
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 7	Схема расположения элементов форшахты для размещения БСС. Участок 1	Стр. 69
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 8	Схема расположения элементов форшахты для размещения БСС. Участок 2	Стр. 70
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 9	Ограждающие конструкции котлована Участок 1	Стр. 71
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 10	Ограждающие конструкции котлована Участок 2	Стр. 72
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 11	Схема армирования буросекущихся свай Тип 4	Стр. 73
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 12	Схема армирования буросекущихся свай Тип 5	Стр. 74

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.19
Проверил		Коршаков			10.19
Н.контр.		Петриченко			10.19
ГИП		Михайлов			10.19

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-с

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

BUSTREN P.M.

Формат А4

Обозначение	Наименование	Примечание
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 13	Схема армирования буросекущихся свай Тип 6	Стр. 75
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 14	Этапы производства работ по устройству конструкции тупиков в стартовом котловане	Стр. 76
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 15	Участок 1. План 1-го – 6-го ярусов распорного крепления котлована. Продольный разрез 1-1	Стр. 77
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 16	Участок 1. Поперечные разрезы 2-2…4-4	Стр. 78
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 17	Участок 1. Этапы производства работ на участке с 5-ю ярусами котлована	Стр. 79
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 18	Участок 2. Планы распорного крепления котлована на отм. +132.500, +130,000, +128.000 (+124.000), +125,500	Стр. 80
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 19	Участок 2. Планы распорного крепления котлована на отм. +121.000, +120.000, +116.900…+117.000, +111.950…+112.000	Стр. 81
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 20	Участок 2. Продольный разрез 1-1. Поперечные разрезы 2-2, 3-3	Стр. 82
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 21	Схема перекрепления котлована ст. “Нижние Мневники”	Стр. 83
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 22	Участок 2. Этапы производства работ на участке с 6-ю ярусами крепления котлована	Стр. 84
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 23	Основные технологические процессы при устройстве буронабивных свай	Стр. 85
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 24	Узлы крепления. Лист 1	Стр. 86
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 25	Узлы крепления. Лист 2	Стр. 87
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 26	Схема примыкания 6 пути к блоку №3	Стр. 88
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 27	Схема примыкания 6 пути к блоку №9	Стр. 89
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 28	Организация рельефа стройплощадки. Этап 1 М1:500	Стр. 90
12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10, лист 29	Обоснование грузоподъемности кранов	Стр. 91

Состав проектной документации

Состав проектной документации по объекту 12-4011-Л-П-1Э. Западный участок Третьего пересадочного контура станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники» представлен в разделе 1. «Пояснительная записка» Подраздел 2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.19.
Проверил		Коршаков			10.19
Н.контр.		Петриченко			10.19
ГИП		Михайлов			10.19

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-сп

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

BUSTREN P.M.

Формат А4

Справка ГИПа

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

Главный инженер проекта И. Н. Михайлов

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-сг		
ГИП		Михайлов			10.19	Справка ГИПа	Стадия: П	Лист: 1 / Листов: 1

BUSTREN P.M.

Формат А4

Ведомость согласований

Наименование организации	Согласование		Вид документа, его местоположение в проекте
	Дата	Номер	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.19
Проверил		Коршаков			10.19
Н. контр.		Петриченко			10.19
ГИП		Михайлов			10.19

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-вс

Ведомость согласований

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

BUSTREN P.M.

Формат А4

Содержание

1. Общие положения 3
2. Характеристика условий строительства 4
2.1 Характеристика района строительства 4
2.2 Инженерно-геологические и климатические условия строительства 4
2.3 Геолого-литологическое строение участка 5
2.4 Гидрогеологические условия 11
2.5 Специфические грунты 12
2.6 Оценка участка в карстово-суффозионном отношении 12
3. Обоснование выбора методов производства строительных, монтажных и специальных работ 13
3.1 Организация подготовительных работ 13
3.2 Организация основных работ 14
3.2.1 Устройство ограждения котлована буросекущимися сваями 17
3.2.2 Земляные работы 18
3.2.3 Водоотлив и водоотведение 18
3.2.4 Распорное крепление котлована 19
3.2.5 Производство работ в зимних условиях 20
3.3 Вспомогательные работы и процессы 21
3.3.1 Маркшейдерское и геологическое обеспечение строительства 21
3.3.2 Мониторинг 22
3.3.3 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов 22
4. Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах и оборудовании 23
5. Обеспечение строительства трудовыми, энергетическими ресурсами, временными зданиями и сооружениями 24
5.1 Расчет потребности в рабочих кадрах по объекту 24
5.2 Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях для

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-пз		
Разраб.		Иванов			10.19	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Страниц
Проверил		Коршаков			10.19		П	1	55
Н.контр.		Петриченко			10.19				
ГИП		Михайлов			10.19				

BUSTREN P.M.

производства строительно-монтажных работ..... 25
5.3 Потребность строительства в энергетических ресурсах, водоснабжении, канализовании, сжатом воздухе, связи 27
5.3.1 Мероприятия по энергетической эффективности..... 38
6. Продолжительность строительства..... 40
7. Мероприятия по охране труда и окружающей природной среды 40
7.1 Техника безопасности и противопожарные мероприятия 40
7.2 Охрана окружающей среды..... 44
7.3 Отходы производства и потребления..... 45
7.4 Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия работающих 46
8. Контроль качества строительно-монтажных работ..... 46
9. Требования, которые необходимо учесть в рабочей документами 48

Приложения

Ведомость объемов работ..... 49

1. Общие положения

В настоящей пояснительной записке рассматривается проект организации строительства тупиков за ст. «Нижние Мневники» Московского метрополитена по объекту «Западный участок Третьего пересадочного контура (ТПК) ст. «Хорошевская» - ст. «Можайская», 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники».

Географическое положение объекта - Северо-Западный (СЗАО) административный округ города Москвы, район Хорошево-Мневники.

Вид строительства - новое строительство. Проект организации строительства разработан на основании следующих исходных данных:

Техническое задание на разработку проектной документации.

Геодезический план М 1:500, план М 1:2000.

Трасса М 1:500, продольный профиль М гор. 1:1000, М верт. 1:100.

Чертежи марки КР.

При разработке проекта организации строительства учтены следующие требования нормативных документов:

СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;

СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования»;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

ПБ 03-428-02 «Правила безопасности при строительстве подземных сооружений»;

СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;

СП 120.13330.2011 «Метрополитены»;

СП 32-105-2004 «Метрополитены»;

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;

СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;

СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве»;

СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;

СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции»;

СП 116.13330.2011 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

«Правила противопожарного режима в РФ утв. постановлением Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г.»;

Постановление Правительства Москвы от 6 декабря 2005 г. № 980-ПП «Об обеспечении сохранности подземных сетей и коммуникаций при производстве земляных и строительных работ в городе Москве»;

«Правила подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве, утвержденные постановлением Правительства Москвы № 857-ПП от 07.12.2004 г.».

На всех этапах строительно-монтажных работ особое внимание уделять безопасному производству работ. Основные решения по организации строительства и

методам производства работ приняты с учетом максимально возможной индустриализации и механизации.

В соответствии с письмом ДЭПиР г. Москвы от 22.11.2016 №ДПР-20-3/1-117/16 в проекте предусмотрена усиленная охрана строительной площадки охранной организацией МВД России или другой организацией, имеющей лицензию на осуществление охранной деятельности.

Котлован для сооружения тупиков за ст. «Нижние Мневники» разбит на два этапа строительства:

1. Участок от ПК 338+27,115 до ПК 339+96,270 вошел в этап 2.1 «Стартовый котлован для строительства перегона от ст. «Нижние Мневники» до ст. «Терехово»
2. Участок от ПК 339+96,270 до ПК 342+98,078 вошел в этап 1 «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

В настоящем проекте рассматривается котлован только второй участок от ПК 339+96,270 до ПК 342+98,07.

Организация строительства по сооружению основных конструкций тупиков представлена на оба участка (от ПК 338+27,115 до ПК 342+98,078).

2. Характеристика условий строительства

2.1 Характеристика района строительства

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительства приняты по материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных в сентябре-декабре 2017 г. – январе 2018 г.

Участок проектируемого строительства располагается в Северо-западном административном округе г. Москвы. Условия строительства благоприятные - отсутствует городская застройка, водонесущие коммуникации.

2.2 Инженерно-геологические и климатические условия строительства

Участок проектируемого строительства находится в СЗАО г. Москвы.

Город Москва расположен в Центральной части Восточно-Европейской равнины в бассейне р. Москвы, в подзоне хвойно-широколиственных лесов со сравнительно влажным, умеренно-континентальным климатом.

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства, участок изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-В. Климат умеренно-континентальный.

По данным многолетних наблюдений (г. Москва), минимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается в январе – 7,80С, максимальная – в июле +18,70С. Количество осадков холодного периода года (ноябрь-март) – 225 мм, теплого (апрель-октябрь) – 465мм. Суммарное количество осадков за год – 690 мм.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах поймы безымянного притока р. Москвы и второй (Мневниковской) надпойменной террасы р. Москвы. Территория участка относительно ровная. Абсолютные отметки участка в пределах разведочных и опытных выработок составляют 125.76 - 136.40 м.

2.3 Геолого-литологическое строение участка

В геологическом строении участка до глубины 73.0м принимают участие: техногенные отложения (t-QIV); современные аллювиальные отложения, безымянного притока р. Москвы (a-QIV); аллювиальные отложения II-ой надпойменной террасы р. Москвы (a-QIII2); флювиогляциальные отложения окско- днепровского горизонта (f-QIIo-d); верхнеюрские отложения, представленные волжским (J3v) и оксфордским (J3ox) ярусами; среднеюрские коренные отложения бат-келловейского яруса (J2+3bt-k); верхнекаменноугольные отложения, представленные ратмировской (C3rt), воскресенской (C3vs) и суворовской (C3sv) подсвитами; среднекаменноугольные отложения мячковской свиты (C2mc); субтерральные отложения карстовых полостей (st (C-Q)), которые вскрыты в среднекаменноугольных отложениях мячковской свиты.

Геолого-литологическое строение участка представлено в следующем виде:

С поверхности до глубины 3.6-12.4м участок покрыт ***техногенными отложениями (t-QIV)***, представленными, преимущественно, песками разнозернистыми, а также суглинками и глинами. Пески разнозернистые, местами с примесью суглинка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, бетона, со щепой древесины, местами с кусками металла, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные. Суглинки с примесью песка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные. В районе скважин №№318,319,321,322,324,801,802,803,843,844-136- 0415-3П-1-1/Н, 1801–1812 и 1835–1841 встречены техногенные отложения, представленные глинами темно-серыми и черными, слюдистыми, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные, мощностью 1.2-7.0м.

В скважине №1834 в толще техногенных грунтов на глубине 3.0-4.0м встречены обломки железобетонной плиты, мощностью 1.0м. В скважинах №№1815 и 1829-1 в толще техногенных грунтов на глубинах, соответственно, 4.0-4.2м и 2.9-3.4м встречены обломки бетонных плит, мощностью 0.2-0.5м.

Ниже залегают ***современные аллювиальные отложения безымянного притока р. Москвы (a-QIV)***, представленные песками серыми и коричневато-серыми, средней крупности, крупными и гравелистыми, с дресвой и гравием, средней плотности и плотными, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенными. Мощность современных аллювиальных отложений составляет 4.0- 7.3м.

Аллювиальные отложения II-ой надпойменной террасы р. Москвы (a-Q_{III}^{2}) представлены песками коричневыми и желтовато-коричневыми, серовато-коричневыми, средней крупности с прослоями мелких, а местами крупных песков, глинистыми, с гравием, рыхлыми, средней плотности и плотными, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенными. Мощность аллювиальных отложений составляет 0.5-2.6м.

Флювиогляциальные отложения окско-днепровского горизонта (f-Q_{II}^{o-d}) представлены песками коричневыми, серовато-коричневыми и коричневато-темно-серыми, пылеватыми, средней крупности, крупными и гравелистыми, глинистыми, местами с глинистыми прослоями, с дресвой, гравием и щебнем, рыхлыми, средней плотности и плотными, средней степени водонасыщения и водонасыщенными. Мощность флювиогляциальных отложений изменяется от 3.4м до 23.5м.

Под четвертичными отложениями, на глубинах 6.0-17.6м, абс. отм. 109.93- 129.89м, залегают *верхнеюрские отложения*, представленные следующими ярусами:

волжский ярус (J3v) представлен глинами и суглинками зеленовато-темно- серыми, темно-серыми и коричневато-серыми, пылеватыми, слюдистыми, с прослоями песка, с обломками фауны, в подошве – со скоплениями фосфоритов и обломков фауны. Глины тугопластичные. Суглинки мягкопластичные и тугопластичные. Мощность отложений волжского яруса изменяется от 0.8м до 7.0м.

оксфордский ярус (J3ox) представлен глинами темно-серыми, пылеватыми, слюдистыми, с обломками фауны, тугопластичными и полутвердыми; мощностью 0.4-13.8м. (В районе пикета 340 (скважины №№1814,1815,1816,1831,1832) отложения оксфордского яруса размыты, а в скважине №1830 имеют незначительную мощность 0.4м).

По результатам проведенного комплексного анализа и интерпретации полученных данных с помощью МОВ ОГТ, МПВ, методов ВСП и ГИС, в интервале глубин до 70.0 м от поверхности определены глубины залегания литолого- стратиграфических границ от кровли юрских, от кровли и в толще каменноугольных отложений.

На профиле 2-5 Мн-Тп на глубине 14,0 – 16,0 м от земной поверхности выявлено нарушение осей синфазности, обусловленное размывом юрских отложений в интервале 30,0 – 47,0 м по длине профиля (ПК 339+60 – ПК 339+75), что также подтверждается данными буровых и лабораторных работ (см. том VII)

Ниже, встречены ***среднеюрские отложения бат-келловейского яруса (J2+3bt-k)***, представленные глинами и песками. Глины голубовато-серые, желтовато-светло-серые, желтовато-коричневые и зеленовато-коричневые, пылеватые, с прослоями суглинков, с прослоями песка, с гнездами ожелезнения, с дресвой и щебнем скальных пород, с включениями углистой органики, полутвердые. Пески темно-коричневые, буровато-коричневые, зеленовато-серые, мелкие и крупные, глинистые и с глинистыми прослоями, местами с дресвой и щебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные. Мощность отложений составляет 0.8- 19.5м.

Стратиграфически ниже, на глубинах 16.3-26.0м, абс. отм. 104.87-111.61м залегают верхнекаменноугольные отложения, представленные следующими под- свитами:

ратмировская подсвита (C3rt) представлена известняками светло-серыми, серыми и голубовато-серыми, микрозернистыми и органогенно-обломочными, местами доломитизированными и кавернозными (каверны ø0.5-2.5см), сильнотрещиноватыми и трещиноватыми, а также разрушенными до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава), водоносными; мощностью 0.2-4.7м;

воскресенская подсвита (C3vs) сложена глинами красновато-коричневыми и голубовато-серыми, мергелистыми и известковыми, с прослоями мергелей, реже известняков, твердыми, с прослоями полутвердых, мощностью 2.3-10.3м;

суворовская подсвита (C3sv) представлена глинами красновато-коричневыми и голубовато-серыми, мергелистыми, с частыми прослоями мергелей и известняков, полутвердыми, а также известняками голубовато-серыми и серыми, микрозернистыми и органогенно-обломочными, местами доломитизированными и кавернозными (каверны ø0.2-1.0см), с прослоями мергелей и мергелистых глин, сильнотрещиноватыми и трещиноватыми, а также разрушенными до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава), водоносными; мощностью 2.0-8.5м.

Стратиграфически ниже, на глубинах 20.0-46.2м, абс. отм. 88.46-106.17м, залегают ***среднекаменноугольные отложения мячковской свиты (C2mc)***, представленные известняками светло-серыми и серыми, микрозернистыми и органогенно- обломочными, местами доломитизированными и кавернозными (каверны ø0.5- 1.5см), сильнотрещиноватыми и трещиноватыми, а также разрушенными до глыб, щебня, дресвы и муки (песчано-глинистого состава), водоносными; вскрытой мощностью 2.5-39.8м.

В геологическом прошлом, на участке активно развивались карстово- суффозионные процессы, о чем свидетельствует наличие в толще каменноугольных известняков от-

крытых и заполненных переотложенным материалом (субтерральные отложения) карстовых полостей. Зоны проявления следов карстовых процессов, по данным бурения скважин, определяются в 23-х скважинах (скв. №№324,801,802,803-136-0415-ЗП-1-1/Н и №№1801,1807,1808,1809,1810,1811,1812,1813,1814,1821,1822) в интервалах глубин 20.0-52.3м, абс. отм. 74.61- 102.74м. Провалы бурового инструмента (0.2-3.0м) зафиксированы в скважинах №№324-136-0415-ЗП-1-1/Н и №№ 1804, 1809, 1812, 1813, 1816, 1817, 1829-1,1829, 1830,1833,1834,1835,1837, в интервалах 37.2-53.3м (абс. отм. 94.31-77.83м). Значительные полости мощностью 1.2-3.0м обнаружены в скважине №1834, провалы бурового инструмента зафиксированы в интервалах глубин 37.2-38.4м и 40.5-43.5м (абс. отм. 94.31-93.11 и 91.01-88.01м). Значительные полости мощностью 1.4-1.5м, также обнаружены в скважинах №324-136-0415-ЗП-1-1/Н и №№1829-1,1829, провалы бурового инструмента зафиксированы в интервалах глубин 45.6-47.0м и 38.5-39.9м, 39.0-40.5м (абс. отм. 86.97-85.57м и 88.87-87.47, 87.96-86.46м). Таким образом, открытые карстовые полости, выявленные на участке в ходе изысканий, достигают значительных до 3-х метров по вертикали размеров.

Субтерральные отложения карстовых полостей (st (C-Q)) в толще отложений суворовской подсвиты и в среднекаменноугольных известняках мячковской свиты представлены глинами и песками. Глины зеленовато-серые, голубовато-серые и сероватo-коричневые, пылеватые, местами с прослоями песков мелких, с включениями дресвы и щебня скальных пород, местами с включениями углистой органики, тугопластичные, водонасыщенные по прослоям. Пески светло-серые, средней крупности, с частыми глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные (встречены в скважине №1834-Г/200-17 на глубине 44.9м, абс. отм. 86.61м, мощностью 3.5м). Мощность линз субтерральных отложений изменяется от 0.3 до 10.5м.

Физико-механические характеристики по выделенным инженерно-геологическим элементам приведены в таблице 1.

Западный участок третьего пересадочного контура станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская».
1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Таблица 1

Геологический индекс	Инженерно-геологическая колонка	Интервал изменения мощности слоя, м	Литологическое описание ИГЭ	Физико-механические характеристики грунтов: Удельный вес грунта γ, кН/м³ норм.	α=0.85	α=0.95	Удельный вес частиц γ_s, кН/м³	Влажность, %: Природная W	На границе текучести W_L	На границе раскат. W_p	Показат. текучести I_L, д.е.	Коэф. пористости e, д.е.	Угол внутрен. трения φ, градусы: норм.	α=0.85	α=0.95	Удельн. сцепление C, кПа: норм.	α=0.85	α=0.95	Модуль деформации E, МПа	Относит. содерж. органич. веществ I_o, д.е.	Карбонаты, %	Коэф. фильтрации K_f, м/сут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
t-Q_{IV}	1/1	3.6-12.4	Техногенные отложения: пески разнозернистые, местами с примесью суглинка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, бетона, со щепой древесины, местами с кусками металла, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные.	17.0 / 18.5	16.9 / 18.4	16.8 / 18.2	26.1	14.4 / 24.5	-	-	-	0.76	30	29	29	1	1	1	16	0.02 ~ 0.05	1.2 ~ 21.0	4.8
	2/1		Техногенные отложения: суглинки с примесью песка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные.	20.5	20.4	20.3	26.5	19.8	27.2	14.8	0.40	0.55	26	25	25	42	39	37	16	0.01 ~ 0.42	0.7 ~ 25.6	0.05
	3/1		Техногенные отложения: глины слюдистые, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой и обломками древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные.	16.9	16.7	16.6	26.4	46.8	78.9	34.2	0.28	1.30	24	24	23	42	40	39	5	0.03 ~ 0.16	0.6 ~ 60.0	0.05
a-Q_{IV}	3/2	4.0-7.3	Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные.	19.2	19.2	19.2	26.4	20.0	-	-	-	0.65	33	33	33	1	1	1	24	-	-	9.9
	7/2		Пески крупные, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные.	19.2 / 20.1	19.1 / 20.1	18.9 / 20.1	26.3	11.6 / 16.9	-	-	-	0.53	37	35	34	1	1	1	40	-	-	10.4
	8/2		Пески гравелистые, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные.	18.4 / 19.6	18.2 / 19.6	18.1 / 19.6	26.3	11.3 / 19.1	-	-	-	0.60	35	33	32	1	1	1	36	-	-	15.0
a-Q_{III}^2	1/6	0.5-2.6	Пески средней крупности, глинистые, с гравием, рыхлые, водонасыщенные.	18.6	18.5	18.5	26.4	23.1	-	-	-	0.75	32	31	31	1	1	1	18	-	-	10.1
	2/6		Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, средней плотности, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные.	17.9 / 19.5	19.4	19.4	26.5	11.0 / 20.1	-	-	-	0.64	31	29	28	2	1	1	29	-	-	5.9
	3/6		Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, плотные, водонасыщенные.	20.3	20.2	20.0	26.4	17.2	-	-	-	0.53	36	36	35	3	2	2	37	-	-	6.4
f-Q_{II}^{o-d}	2/16	3.4-23.5	Пески пылеватые, с глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные.	20.1	20.1	20.1	26.7	17.1	-	-	-	0.55	33	33	33	7	6	6	30	-	-	0.9
	6/16		Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, рыхлые, водонасыщенные.	18.8	18.8	18.7	26.4	23.0	-	-	-	0.72	28	26	25	0	0	0	22	-	-	6.6

Продолжение таблицы 1

Геологический индекс	Инженерно-геологическая колонка	Интервал изменения мощности слоя, м	Литологическое описание ИГЭ	Физико-механические характеристики грунтов																		
				Удельный вес грунта γ, кН/м³			Удельный вес частиц γ_s, кН/м³	Влажность, %			Показат. текучести I_L, д.е.	Коэф. пористости e, д.е.	Угол внутрен. трения φ, градусы			Удельн. сцепление C, кПа			Модуль деформации E, МПа	Относит. содерж. органич. веществ I_s, д.е.	Карбонаты, %	Коэф. фильтрации $K_ф$, м/сут
				норм.	α=0.85	α=0.95		Природная W	На границе текучести W_L	На границе раскат. W_p			норм.	α=0.85	α=0.95	норм.	α=0.85	α=0.95				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
$f\text{-}Q_{II}^{o\text{-}d}$	7/16		Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и шебнем, средней плотности, водонасыщенные.	19.7	19.7	19.6	26.4	18.8	-	-	-	0.59	34	33	33	2	2	1	34	-	-	6.0
	8/16		Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и шебнем, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные.	19.9 20.4	19.7 20.4	19.6 20.4	26.4	12.8 16.3	-	-	-	0.50	37	36	36	3	2	2	42	-	-	6.9
	10/16		Пески гравелистые, средней степени водонасыщения и водонасыщенные.	20.0 20.7	19.9 20.7	19.7 20.7	26.3	10.9 15.0	-	-	-	0.46	36	34	33	2	2	1	55	-	-	15.0
	11/16		Пески крупные, глинистые, с дресвой, гравием и шебнем, средней плотности, водонасыщенные.	19.9	19.8	19.8	26.3	17.9	-	-	-	0.56	32	30	29	1	1	1	37	-	-	13.4
J_3v	1/22	0.8-7.0	Глины пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, полутвердые.	19.1	19.0	18.9	26.4	27.4	50.2	23.6	0.14	0.76	23	22	21	83	78	74	28			0.001
	2/22		Суглинки пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные.	20.1	19.9	19.8	27.1	24.1	34.1	19.6	0.31	0.68	29	28	28	48	46	45	18	-	-	0.01
	4/22		Глины пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные.	19.2	19.0	18.9	26.1	27.6	40.7	20.6	0.35	0.73	24	23	23	50	48	47	20	-	-	0.01-0.001
	5/22		Суглинки пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, мягкопластичные.	18.9	18.8	18.8	26.5	30.1	37.1	21.6	0.55	0.82	30	29	28	25	23	22	8	-	-	0.05
J_3ox	1/23	0.4-13.8	Глины пылеватые, слюдистые, с обломками фауны, полутвердые.	17.4	17.3	17.3	26.0	41.7	89.1	36.6	0.10	1.12	17	16	16	95	93	92	22	-	-	<0.001
	2/23		Глины пылеватые, слюдистые, с обломками фауны, тугопластичные.	16.3	16.1	16.0	25.9	52.3	85.0	36.7	0.32	1.41	21	20	19	64	61	59	14	-	-	0.01-0.001
$J_{2+3}bt\text{-}k$	1/25	0.8-19.5	Глины пылеватые, с прослоями суглинков, с прослоями песка, с дресвой и шебнем скальных пород, с включениями углистой органики, полутвердые.	19.8	19.7	19.6	26.8	24.3	46.9	21.5	0.11	0.68	16	16	15	109	105	103	30	0.03	0.8 ~ 71.8	0.01-0.001
	3/25		Пески мелкие, глинистые, с глинистыми прослоями, местами с дресвой и шебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные.	20.2	20.2	20.2	25.7	16.9	-	-	-	0.48	34	34	34	4	4	4	45	-	-	3.7
	7/25		Пески крупные, глинистые, с глинистыми прослоями, с дресвой и шебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные.	20.7	20.6	20.6	26.4	14.9	-	-	-	0.46	37	37	36	3	3	3	47	-	-	5.7
st (C-Q)	2/27	0.3-10.5	Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями углистой органики, тугопластичные.	18.8	18.7	18.7	27.0	33.1	48.6	22.3	0.41	0.91	19	17	16	35	30	26	26	-	1.7 ~ 25.2	0.01-0.001
	3/27		Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями углистой органики, полутвердые.	19.2	19.0	18.9	26.6	27.2	48.9	21.7	0.20	0.77	22	21	20	87	78	72	33	0.06	0.6 ~ 89.6	0.01-0.001

Инв. № подп. | Подп. И дата | Взам. инв. №
Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата
12-4011-П-ПЭ-ПОС 1.10-пз
Лист 9
Формат А4

Продолжение таблицы 1

Геологический индекс	Инженерно-геологическая колонка	Интервал изменения мощности слоя, м	Литологическое описание ИГЭ	Физико-механические характеристики грунтов																		
				Удельный вес грунта γ, кН/м³			Удельный вес частиц γ_s, кН/м³	Влажность, %			Показат. текучести I_L, д.е.	Коэф. пористости e, д.е.	Угол внутрен. трения φ, градусы			Удельн. сцепление C, кПа			Модуль деформации E, МПа	Относит. содерж. органич. веществ I_o, д.е.	Карбонаты, %	Коэф. фильтрации $K_ф$, м/сут
				норм.	α=0.85	α=0.95		Природная W	На границе текучести W_L	На границе раскат. W_P			норм.	α=0.85	α=0.95	норм.	α=0.85	α=0.95				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
st (C-Q)	(5/27)		Пески средней крупности, с частыми глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные.	20.5	20.4	20.4	26.5	17.0	-	-	-	0.51	36	35	35	3	2	2	51	-	-	4.2
C_3rt	(1/34)	0.2-4.7	Известняки, разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава); водоносные.	20.9	20.8	20.7	27.0	16.3	-	-	-	0.50	-	-	-	-	-	-	379*	-	63.5 ~ 98.2	10-20
				21.0	20.9	20.9	27.1	18.7	25.7	14.9	0.35	0.53	31	30	29	40	37	36	32		42.7 ~ 95.1	
	(2/34)		Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные.	21.9	21.5	21.2	27.1	7.5	-	-	-	0.33	Предел прочности образцов грунта на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии: $R_н$=7.8МПа, $R_{0.85}$=7.1МПа, $R_{0.95}$=6.6МПа						572*	-	78.7 ~ 98.4	30-50
C_3vs	(1/35)	2.3-10.3	Глины мергелистые и известковые, с прослоями мергелей, реже известняков, твёрдые, с прослоями полутвердых.	21.2	21.1	21.1	27.4	18.5	38.5	18.8	-0.02	0.53	25	24	24	92	90	88	31	-	10.1 ~ 91.8	0.001
C_3sv	(1/36)	2.0-8.5	Глины мергелистые, с частыми прослоями мергелей и известняков, полутвердые.	20.9	20.9	20.8	27.1	20.3	37.9	18.7	0.08	0.56	27	26	25	89	85	83	49	-	33.4 ~ 95.3	0.01-0.001
	(2/36)		Известняки, разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава); водоносные.	21.2	21.1	21.0	27.1	16.3	-	-	-	0.48	-	-	-	-	-	-	241*	-	79.3 ~ 97.3	15-20
				21.2	21.1	21.0	27.0	17.2	25.9	14.9	0.21	0.49	32	31	30	44	40	37	47	-	32.6 ~ 97.1	
	(3/36)		Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, с прослоями мергелей и мергелистых глин, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные.	21.2	20.7	20.4	27.4	7.6	-	-	-	0.39	Предел прочности образцов грунта на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии: $R_н$=7.1МПа, $R_{0.85}$=6.4МПа, $R_{0.95}$=5.9МПа						481*	-	42.5 ~ 98.5	30-50
C_2mc	(1/37)	2.5-39.8 вскрытая мощность	Известняки, разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (песчано-глинистого состава); водоносные.	21.0	21.0	20.9	27.1	16.4	-	-	-	0.50	-	-	-	-	-	-	236*	-	68.1 ~ 98.6	15-20
				21.3	21.1	21.1	27.1	16.1	24.7	14.4	0.16	0.48	32	32	31	46	41	38	72	-	16.3 ~ 98.6	
	(2/37)		Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные.	21.0	20.7	20.6	27.3	7.8	-	-	-	0.40	Предел прочности образцов грунта на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии: $R_н$=8.6МПа, $R_{0.85}$=8.4МПа, $R_{0.95}$=8.2МПа						412*	-	84 ~ 98.9	30-50
	(3/37)		Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, доломитизированные, местами окремненные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, средней прочности, водоносные.	22.8	22.6	22.4	27.4	6.0	-	-	-	0.27	Предел прочности образцов грунта на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии: $R_н$=26.5МПа, $R_{0.85}$=25.3МПа, $R_{0.95}$=24.5МПа						708*	-	73.2 ~ 99.1	30-50

Инв. № подп. | Подп. И дата | Взам. инв. №

Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-пз

Лист 10

Формат А4

Примечания:

- физические величины плотности грунтов (г/см^3) пересчитаны на величины удельного веса (кН/м^3);
- для песков физические величины представлены: в числителе – для малой и средней степени водонасыщения, в знаменателе – для насыщенных водой (без учета взвешивающего действия воды);
- * - свойства грунтов изучены по результатам изысканий для объекта: 1.1 «Стартовый котлован для строительства перегона от ст. «Улица Народного ополчения» до ст. «Нижние Мневники»;
- ** - модули деформации приведены по данным прессиометрических испытаний.

2.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории на период изысканий представлены сверху вниз двумя водоносными комплексами и одним водоносным горизонтом, здесь выделяются:

- надъюрский водоносный комплекс в отложениях верхнечетвертичного, среднечетвертичного и верхнеюрского возраста (t-QIV + a-QIV + a-QIII^2 + f-QII^{o-d}+J3v);
- ратмировский водоносный горизонт (C3rt);
- водоносный комплекс в верхне-среднекаменноугольных, верхне-среднеюрских и субтерральных отложениях (C3sv + C2mč + J2 + 3bt-k + st(C+Q)).

В толще техногенных отложений не исключено появление и скопление вод «верховодки» в периоды года с обильными осадками, а также при утечках из водонесущих коммуникаций.

Надъюрский водоносный комплекс (t-QIV + a-QIV + a-QIII^2 +f-QII^{o-d}+J3v) на исследуемой площадке распространен повсеместно. Водовмещающие породы: пески пылеватые, средней крупности, крупные и гравелистые плотные, средней плотности и рыхлые; а также глинистые разности по песчаным прослоям.

Водоносный комплекс безнапорный. Подземные воды вскрыты всеми разведочными скважинами на глубинах – 0.9-13.2м, абс. отм. – 117.46-133.56м. Мощность водонасыщенной толщи изменяется от 3.1м до 23.5м.

Водоупором для водоносного комплекса являются плотные глинистые отложения верхнеюрского и верхнекаменноугольного возраста (J3ox+C3vs), общая мощность которых составляет 8.4-22.9м.

В районе скважин №№1813-1817,1829-1833 вскрыта область размыва водоупорных отложений, где надъюрский водоносных комплекс имеет гидравлическую связь с нижележащими водоносными горизонтами, образуя единый водоносный комплекс.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод происходит в нижележащие водоносные горизонты через область размыва водоупорных отложений.

Ратмировский водоносный горизонт (C3rt) имеет локальное распространение; преимущественно напорный (скв. №№ 321-136-0415-3П-1-1/Н - безнапорный). Кровля водоносного горизонта вскрыта на глубинах – 21.4-26.0м, абсолютные отметки появившегося уровня подземных вод – 109.89-111.61м. Уровень подземных вод установился на глубинах - 16.8-25.3м, абсолютные отметки установившегося уровня – 110.59-114.84м, величина напора составила – 0.5- 4.6м.

Водовмещающими отложениями являются известняки трещиноватые, чаще разрушенные до муки, дресвы и щебня, мощность которых изменяется от 0.5м до 4.7м.

Верхним водоупором являются плотные глинистые отложения верхнеюрского возраста (J3ox), мощностью от 10.6 до 13.8м.

Нижним водоупором являются глины твердые воскресенской подсвиты верхнекаменноугольного возраста (C3vs), мощностью от 8.4-11.2м.

Водоносный комплекс в верхне-среднекаменноугольных, верхне- среднеюрских и субтерральных отложениях (C3sv+C2mč+J2+3bt-k+st(C+Q)) имеет напорный характер. Кровля водоносного комплекса вскрыта на глубинах – 20.0-39.2м, абсолютные отметки появившегося уровня подземных вод – 96.69- 106.17м. Уровень подземных вод установился на глубинах - 14.0-26.9м, абсолютные отметки установившегося уровня – 109.72-116.05м, величина напора составила – 5.0-16.9м. Вскрытая мощность водоносного комплекса до 40.0м.

Водовмещающими породами являются пески пылеватые; известняки трещиноватые и разрушенные до щебня, дресвы, муки, а также глинистые разности по песчаным прослоям.

Верхним водоупором являются глины твердые воскресенской подсвиты верхнекаменноугольного возраста (C3vs), а также плотные глинистые отложения верхнеюрского возраста (J3ox), общей мощностью от 9.8-22.9м.

Нижний водоупор разведочными скважинами не вскрыт.

В области размыва водоупорных отложений рассматриваемый водоносный комплекс имеет гидравлическую связь с надъюрским водоносным комплексом и ратмировским водоносным горизонтом.

2.5 Специфические грунты

В пределах исследуемой территории развиты специфические грунты:

ИГЭ №1/1 – техногенные отложения, представленные песками разнозернистые, местами с примесью суглинка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, бетона, со щепой древесины, местами с кусками металла, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные;

ИГЭ №2/1 – техногенные отложения, представленные суглинками с примесью песка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные.

ИГЭ №3/1 – техногенные отложения, представленные глинами темно-серыми и черными, слюдистыми, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные.

2.6 Оценка участка в карстово-суффозионном отношении

В соответствии с картой опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов (Комплект тематических геологических крупномасштабных карт территории города Москвы. Масштаб 1:10000. Вторая редакция. ГУП "Мосгоргеотрест", ИГЭ РАН. Москва, 2012), территория находится в ***неопасной зоне*** в отношении возможности проявления карстово- суффозионных процессов на земной поверхности.

Однако, на основании данных, полученных в ходе настоящих инженерно-геологических изысканий и учитывая особенности проектируемого сооружения,

участок следует охарактеризовать как потенциально опасный с точки зрения развития карстово-суффозионных процессов.

На участке, ~ ПК 339-340, региональный водоупор верхнеюрских отложений оксфордского яруса полностью размыт или имеет незначительную мощность.

На остальных участках совокупная мощность верхверхнеюрских и каменноугольных превышает 10.0м, но их сплошность будет нарушена в ходе строительства проектируемого сооружения.

В толще каменноугольных известняков в ходе изысканий обнаружена мощная закарстованная зона, вероятно, представляющая собой систему погребенных карстовых полостей, ходов и воронок, заполненных субтерральными отложе- ниями и щебнем, дресвой и мукой известняка. Также в ходе изысканий обнару- жены открытые полости, фиксирующиеся как провалы бурового инструмента и достигающие 3.0м по вертикали.

Закарстованная зона протянулась на ~300м от ПК 341 до границы изученного участка (ПК 338+35). Она приурочена к абс. отм. ~83.0-106.0м, мощность ее достигает 17.0м

Таким образом, участок, в целом, характеризуется как потенциально опас- ный, а в интервале ПК 339-340 как опасный с точки зрения развития карстово- суффозионных процессов.

3. Обоснование выбора методов производства строительных, монтажных и специальных работ

3.1 Организация подготовительных работ

Продолжительность подготовительного периода принята из объема подготовительных работ и составляет 45 дней.

В подготовительный период выполняются работы, связанные с подготовкой строительной площадки и обеспечивающие необходимый фронт работ строителям.

Комплекс подготовительных работ включает в себя:

- устройство подъездных дорог (по отдельному проекту);
- установка ограждения строительной площадки, с устройством ворот на въездах и выездах со строительной площадки;
- освоение строительной площадки с установкой временных зданий и сооружений бытового и производственного назначения, подводку к ним электроэнергии, воды, временных линий связи, сооружение системы водоотвода, устройство внутриплощадочных дорого и площадок.

На стройплощадке устраиваются временные дороги и разворотные площадки из железобетонных дорожных плит на песчаной подсыпке.

Обеспечение строительства электроэнергией, телефонной связь, водой предусматривается от городских сетей.

Сжатым воздухом строительство обеспечивается от передвижных компрессоров.

Сброс бытовых стоков осуществляется в городскую сеть бытовой канализации, сброс стоков от водоотлива и водопонижения осуществляется в городскую ливневую канализацию через очистные сооружения, сооружаемые на строительной площадке.

Пожаротушение строительной площадки осуществляется от ближайших городских гидрантов, а в случае их отсутствия – привозной водой.

Для возведения проектируемых зданий и сооружений Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительства передать на нее генподрядчику техническую документацию. Геодезическая разбивочная основа, согласно СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве», должна создаваться на строительной площадке в виде сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение строящихся сооружений на местности. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси здания, необходимо подготовить свободные места, а для измерения отрезков, углов, линий – расчистить полосы шириной не менее 1,0 м. Нивелирные сети строительной площадки и внешней разбивочной сети сооружений необходимо создавать в виде нивелирных ходов, опирающихся не менее, чем на два репера геодезической сети. Точность построения разбивочной сети строительной площадки принимается по данным СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве». За время строительства необходимо вести наблюдение за устойчивостью знаков плановой основы до двух раз в год и высотной основы до четырех раз в год.

Выполнение основных работ на объекте разрешается при условии необходимой подготовки строительной площадки. Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно СП 49.13330.2010.

Для своевременного осуществления охранных мероприятий и мер по обеспечению безопасности, на месте производства работ следует иметь необходимый аварийный запас материалов, инструментов, приспособлений.

На объектах строительства Московского метрополитена организуется усиленная охрана охранными организациями МВД России и другими охранными организациями, имеющими лицензию на осуществление охранной деятельности.

По окончании строительства все временные здания и сооружения демонтируются, территория благоустраивается.

3.2 Организация основных работ

Сооружение конструкции тупиков предусмотрено настоящей проектной документацией в два этапа с целью обеспечения автомобильного движения по проезду Главмосстроя. Для разделения этапов строительства предусмотрено устройство отсечной стены. На первом этапе строительства тупиков движение автотранспорта осуществляется по существующему положению дороги. На втором этапе выполняется переустройство дороги над выполненным участком конструкции тупиков.

Габариты котлована первого этапа составляют (с учетом стартового котлована, входящего в этап 2.1):

- Длина по оси левого пути -382,99м;
- Длина по оси правого пути – 386,14м;
- Ширина - от 16,00м до 26,95м;
- Глубина - от 21,3м до 26,3м.

Габариты котлована второго этапа составляют:

- Длина по оси левого пути -85,69м;
- Длина по оси правого пути – 85,69м;
- Ширина – 25,00м;
- Глубина - от 24,м до 26,6м.

Обоснование типа ограждающих конструкций

В соответствии с пунктом 14.1.5 СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» применение способа «стена в грунте» может быть ограничено наличием **грунтов с кавернами и пустотами (карст)**, **рыхлых насыпных грунтов**, неустойчивых грунтов типа плывунов и водонасыщенных илов, **трещиноватых скальных пород**, включением валунов и **обломков строительных конструкций**, подземных коммуникаций и других препятствий.

Согласно положений СТО-ГК «Трансстрой»-014-2007 п. 4.5 - к геологическим условиям, в которых применение способа СВГ (стена в грунте) затруднено или невозможно, относятся **подземные воды с большим напором**, неустойчивые грунты текучей консистенции, **крупно-обломочные грунты** и грунты с крупными включениями естественного или искусственного происхождения (валуны, **обломки железобетонных плит**, **отходы металлургического производства** и т.п.), **неустойчивые площадки** (**карст**, оползни, подрабатываемые территории).

В соответствии с инженерно-геологическим отчетом территория проектируемого сооружения относится к III (сложной) категории сложности по инженерно-геологическим условиям. Гидрогеологические условия территории представлены сверху вниз двумя водоносными комплексами и одним водоносным горизонтом. Надъюрский водоносный комплекс – безнапорный. Ратмировский водоносный горизонт – напорный (напор до 14 метров). Водоносный комплекс в верхне-среднекаменноугольных, верхне-среднеюрских и субтерральных отложениях – напорный (напор до 17 метров). На рассматриваемой территории имеет место размыв водоупорных отложений. В данном месте водоносный комплекс в верхне-среднекаменноугольных, верхне-среднеюрских и субтерральных отложениях имеет гидравлическую связь с надъюрским водоносным комплексом и ратмировским водоносным горизонтом.

Участок строительства оценивается как потенциально опасный и как опасный (ПК339-ПК340) в карстово-суффозионном отношении.

На рассматриваемом в данном проекте участке строительства толщина техногенных отложений достигает 8-ми метров.

Техногенные отложения представлены преимущественно, песками разнозернистыми, а также суглинками и глинами. Пески разнозернистые, местами с примесью суглинка, с дресвой и щебнем, с крошкой и **обломками кирпича, бетона**, со щепой древесины, **местами с кусками металла**, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные. Суглинки с примесью песка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные. В районе скважин №№318,319,321,322,324,801,802,803,843,844-136- 0415-ЗП-1-1/Н, 1801–1812 и 1835–1841 встречены техногенные отложения, представленные глинами темно-серыми и черными, слюдистыми, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные, мощностью 1.2-7.0м.

В скважине №1834 в толще техногенных грунтов на глубине 3.0-4.0м **встречены обломки железобетонной плиты, мощностью 1.0м**. В скважинах №№1815 и 1829-1 в толще техногенных грунтов на глубинах, соответственно, 4.0-4.2м и 2.9-3.4м **встречены обломки бетонных плит, мощностью 0.2-0.5м.**

Песчаные техногенные отложения (**ИГЭ 1/1**) имеют **коэффициент пористости 0,76.** В соответствии с классификацией по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» данные песчаные отложения являются **рыхлыми**.

Ниже дна котлована залегают среднекаменноугольные отложения мячковской свиты, представленные известняками светло-серыми и серыми, микрозернистыми и органогенно-обломочными, местами доломитизированными и кавернозными (**каверны ø0.5- 1.5см**), **сильнотрещиноватыми и трещиноватыми, а также разрушенными до глыб**, щебня, дресвы и муки (песчано-глинистого состава), водоносными; вскрытой мощностью 2.5-39.8м.

В геологическом прошлом, на участке активно развивались карстово- суффозионные процессы, о чем свидетельствует наличие в толще каменноугольных известняков открытых и заполненных переотложенным материалом (субтерральные отложения) карстовых полостей. **Зоны проявления следов карстовых процессов, по данным бурения скважин, определяются в 23-х скважинах** (скв. №№324,801,802,803-136-0415-ЗП-1-1/Н и №№1801,1807,1808,1809,1810,1811,1812,1813,1814,1821,1822) в интервалах глубин 20.0-52.3м, абс. отм. 74.61- 102.74м. **Провалы бурового инструмента (0.2-3.0м)** зафиксированы в скважинах №№324-136-0415-ЗП-1-1/Н и №№ 1804, 1809, 1812, 1813, 1816, 1817, 1829-1,1829, 1830,1833,1834,1835,1837, в интервалах 37.2-53.3м (абс. отм. 94.31-77.83м). **Значительные полости мощностью 1.2-3.0м** обнаружены в скважине №1834, провалы бурового инструмента зафиксированы в интервалах глубин 37.2-38.4м и 40.5-43.5м (абс. отм. 94.31-93.11 и 91.01-88.01м). **Значительные полости мощностью 1.4-1.5м**, также обнаружены в скважинах №324-136-0415-ЗП-1-1/Н и №№1829-1,1829, провалы бурового инструмента зафиксированы в интервалах глубин 45.6-47.0м и 38.5-39.9м, 39.0-40.5м (абс. отм. 86.97-85.57м и 88.87-87.47, 87.96-86.46м). **Таким образом, открытые карстовые полости, выявленные на участке в ходе изысканий, достигают значительных, до 3-х метров по вертикали, размеров.**

С учетом вышеописанного имеются следующие факторы ограничивающие применение «стены в грунте» на расмматриваемом участке строительства:

1. **Грунты с кавернами и пустотами (карст);**
2. **Крупнообломочные грунты;**
3. **Рыхлые насыпные грунты;**
4. **Обломки строительных конструкций в толще техногенных отложений;**
5. **Подземные воды с большим напором.**

На основании анализа условий участка строительства, а также с учетом рекомендаций СП 45.13330.2012 (п. 14.2.2 «Способ возведения из буровых свай рекомендуется также применять при устройстве "стены в грунте" в грунтах с крупнообломочными включениями и в скальных грунтах») в проекте принята конструкция ограждения котлована в виде буросекущихся свай.

Так как конструкция крепления котлована является временной, расчет свай выполнен только по первому предельному состоянию.

По результатам выполненных расчетов на участке от ПК 339+96,270 до ПК 342+98,078 приняты следующие параметры буросекущихся свай:

- Диаметр свай – 1200мм;
- Длина свай – от 31,5м до 34,0м;
- Бетон неармированных свай – В15;
- Бетон армированных свай – В30;

- Армирование свай предусмотрено арматурой А500С (в зоне прохода ТПМК предусмортено армирование стеклокомпозитной арматурой).

Данная конструкция ограждения в сочетании с распорной системой крепления, позволяет обеспечить устойчивость стен котлована в период проведения строительных работ.

Распорная система котлована устраивается по мере разработки в нем грунта и состоит из продольных поясов и расстрелов (раскосов). Грунт в котловане разрабатывается поярусно, с установкой элементов крепления по мере разработки грунта.

В процессе производства работ по разработке грунта должно производиться наблюдение за деформациями стен ограждения котлована и распорного крепления, а также за осадками поверхности грунта на бровке котлована.

В предварительную зону влияния с радиусом 3Нк (в соответствии с СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений») не попадают здания и сооружения окружающей застройки. В связи с этим оценку влияния от сооружения монтажного котлована выполнять не требуется.

Для работ по монтажу металлоконструкций распорной системы крепления предусмотрено использование стреловых кранов грузоподъемностью 25 (вспомогательные работы) и 100т (основные работы), для разработки грунта котлована - экскаваторов с «обратной лопатой» и грейферным ковшом.

При открытом способе работ наряду с механизированной разработкой грунта применяется ручная доработка вдоль стен котлована на расстоянии 500мм, по дну котлована - 200мм с подкидкой в зону работы экскаватора. В случае обнаружения любых подземных коммуникаций или сооружений, не указанных в проектной документации, работы следует приостановить. На место производства работ следует вызвать представителей проектной организации и организаций, эксплуатирующих данные коммуникации.

Защита котлована от поверхностных вод при выпадении осадков обеспечивается устройством вертикальной планировки площадки и предохранительным бортиком из бетона по периметру котлована, выступающим на 0,3м выше планировочных отметок. Сбор воды производится с помощью лотков в очистные сооружения с последующим водоотведением в сеть городского водостока.

Спуск и подъем людей в котлован предусматривается с помощью лестничного отделения, оборудованного согласно требованиям ПБ.

Строительно-монтажные работы в охранной зоне автомобильных дорог, подземных коммуникаций должны выполняться в соответствии с ППР при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации, наряда-допуска и под непосредственным руководством лица технического надзора.

3.2.1 Устройство ограждения котлована буросекущимися сваями

Ограждающие конструкции котлована представляют собой сплошную стену из взаимно пересекающихся буронабивных, чередующихся бетонных и железобетонных свай диаметром 1200 мм.

Перед сооружением свайного крепления устраивается форшахта из монолитного железобетона, служащая направляющей для рабочего органа бурильной машины, а также жестким основанием при монтаже арматурных каркасов. Для устройства форшахты разрабатывается траншея с последующей установкой арматурных каркасов и бетонированием.

После набора прочности бетоном форшахты, приступают к сооружению свайного крепления. Буросекущиеся сваи сооружаются с использованием буровых станков фирмы «BAUER», или аналогичных. Работы по сооружению буросекущихся свай выполняются в следующей последовательности.

Первоначально бурятся и бетонируются две смежные неармированные сваи. Затем бурится и бетонируется армированная свая, расположенная между двух неармированных свай. Бурение этой сваи следует начинать не ранее 10 часов, но не позже чем 24 часа после окончания бетонирования смежных с ней свай. Далее поочередно производится устройство неармированных и армированных свай так, чтобы армированная свая засекала две неармированные.

Погружение арматурных каркасов производится стреловым краном г/п 40т с поверхности стройплощадки. Доставка каркасов на строительную площадку осуществляется автомобилями-длинномерами.

3.2.2 Земляные работы

Разработка грунта в котловане производится поярусно после сооружения ограждающих конструкций из буросекущихся свай с установкой расстрелов и продольных поясов.

До глубины 4,0 м разработка грунта производится экскаватором "обратная лопата" ($V_{ковш.}$=0,8-1,0м^3). Разработка грунта на глубину более 4,0м и до дна котлована производится экскаватором "обратная лопата" ($V_{ковш.}$=0,8-1,0м^3) с подкидкой грунта в зону работы экскаватора с грейферным ковшом, установленным на бровке котлована. Последний выдает разработанный грунт на поверхность с последующей погрузкой в автосамосвалы. Вывоз грунта с территории стройплощадки производится на свалку автосамосвалами.

Доработка грунта до проектной отметки производится вручную с подкидкой в зону работы экскаватора. Вблизи стен ограждающей конструкции котлована доработка производится на расстоянии 500 мм, по дну котлована - на расстоянии 200 мм от проектной отметки дна.

При разработке грунта в котловане используется система открытого водоотлива.

В соответствии с отчетом об инженерно-экологических изысканиях (см. том 1.1.15.1.1) на строительной площадке выявлены загрязненные грунты чрезвычайно опасной категории.

Проектом предусмотрен вывоз загрязненных грунтов на спецполигон.

3.2.3 Водоотлив и водоотведение

Предотвращение проникновения грунтовых вод в котлованы достигается применением буросекущихся свай из монолитного бетона и железобетона в качестве ограждающих конструкций, заглубленных в водоупорный слой грунта. На участке где водоупорный слой полностью вырождается, и где толщины водоупорного слоя недостаточно для исключения прорыва напорных вод в котлован, предусмотрены мероприятия по закреплению грунтового основания с целью создания противофильтрационной завесы (см. том 5.6.9). Остаточные водопритоки в результате фильтрации воды через противофильтрационную завесу выкачиваются из котлована при помощи системы открытого водоотлива (см. том 5.6.8).

При необходимости по мере разработки грунта для сбора грунтовой воды и атмосферных осадков устраиваются системы открытого водоотлива в виде дренажных траншей, канавок и зумпфов с последующей откачкой воды на поверхность в городскую систему дождевой канализации.

Отвод поверхностных вод на территории стройплощадки осуществляется за счет вертикальной планировки. Сбор воды осуществляется с помощью лотков в очистные сооружения. Далее сброс воды производится в сеть городской ливневой канализации.

3.2.4 Распорное крепление котлована

Крепление котлована запроектировано в виде распределительных поясов из двутавровых балок и трубчатых распорок (расстрелов и раскосов).

1 участок (ПК339+96,27 – ПК340+30,35)

В качестве крепления стен котлована предусмотрено устройство шести ярусов распорной системы на отм. 130,00, 125,50, 121,00, 116,00, 113,00, 109,50. Распорки 1-го яруса выполняются из труб Ø720х8мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 2-х двутавров 50Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 2-го яруса выполняются из труб Ø1020х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 3-х двутавров 60Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 3-го яруса выполняются из труб Ø1020х12м (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 4-х двутавров 60Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 4-го яруса выполняются из труб Ø1220х12мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 5-и двутавров 55Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 5-го яруса выполняются из труб Ø1020х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 3-х двутавров 55Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 6-го яруса выполняются из труб Ø820х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 2-х двутавров 55Б1 (СТО-АСЧМ 20-93).

2 участок (ПК340+30,35 – ПК342+40,80)

В качестве крепления стен котлована предусмотрено устройство пяти ярусов распорной системы на отм. 130,00, 125,50, 121,00, 116,00..116.90, 111,50..111.95. Распорки 1-го яруса выполняются из труб Ø720х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 2-х двутавров 45Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 2-го – 5-го ярусов выполняются из труб Ø1020х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 3-х двутавров 55Б1 (СТО-АСЧМ 20-93).

3 участок (ПК342+40,80– ПК342+99,5)

В качестве крепления стен котлована предусмотрено устройство шести ярусов распорной системы на отм. 132,50, 128,00, 124,00, 120,00, 116.90..117,00, 111..95..112,00. Распорки 1-го яруса выполняются из труб Ø820х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 2-х двутавров 50Б1 (СТО-АСЧМ 20-93). Распорки 2-го, 3-го, 4-го и 5-го ярусов выполняются из труб Ø1120х10мм (ГОСТ 10704-91), а распределительные пояса из 4-х двутавров 50Б1 (СТО-АСЧМ 20-93).

Сечения труб и двутавровых балок определены расчетом.

Трубы и двутавры, используемые для крепления котлована должны быть новыми, либо бывшими в употреблении в качестве аналогичных конструкций с обеспечением сохранности геометрических характеристик и физико-механических свойств (расчетное сопротивление при растяжении, сжатии двутавровых балок должно быть не менее

2350кг/см², труб -не менее 2200кг/см²). Стыки труб должны быть равнопрочные, выполненные по технологии, обеспечивающей кривизну труб не более гостированной величины.

Монтаж распорного крепления на участках с поясами из двутавровых балок выполнять в следующей последовательности:

- разработка грунта на 1м ниже оси яруса крепления;
- установка закладных деталей и кронштейнов для монтажа распределительных поясов;
- монтаж распределительных поясов из двутавровых балок;
- заполнение зазоров между распределительными поясами и ограждающими конструкциями котлована бетоном В15;
- монтаж расстрелов и раскосов;
- выполнение сварочных работ по объединению элементов распорной системы.

Монтаж распорного крепления на участках с распорными плитами выполнять в следующей последовательности:

- разработка грунта на 250мм ниже отметки низа распорной плиты;
- устройство подготовки для бетонирования распорных плит;
- срубка шламового слоя БНС до отметки низа распорной плиты с сохранением арматурных выпусков (для плиты на отметке 126.20); зашпуривание анкеров в существующие ограждающие конструкции (для плит на отм.121.50 и 117.50), выполнение работ по армированию плит;
- монтаж опалубки, бетонирование распорных плит.

Для работ по монтажу металлоконструкций распорной системы предусмотрено использование крана грузоподъемностью 100т.

Во время разработки грунта, установки крепления котлована и весь период эксплуатации котлована организовать специализированное маркшейдерское и геологическое обеспечение строительства. Маркшейдерской службой установить ежедневное визуальное и еженедельное инструментальное наблюдение за состоянием котлована с записью в журнале.

3.2.5 Производство работ в зимних условиях

Указания по производству работ в зимних условиях необходимо соблюдать при среднесуточной температуре воздуха ниже +5°С и минимальной суточной температуре 0°С, а также при оттепелях.

Основания, отрытые до проектной отметки должны предохраняться от промерзания путем устройства укрытия из утеплителей.

При производстве бетонных работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона:

- метод термоса;
- применение химических добавок - ускорителей схватывания бетона;
- искусственный прогрев бетона.

Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. В проекте производства работ должны быть определены:

- метод выдерживания бетона, когда прочность конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50 кг/см^2 и не менее 50% проектной прочности;

- специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5°С и минимальная суточная температура 0°С.

3.3 Вспомогательные работы и процессы

3.3.1 Маркшейдерское и геологическое обеспечение строительства

Маркшейдерское и геологическое обеспечение при строительстве и эксплуатации котлована следует осуществлять в соответствии с требованиями «Положения о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр», утвержденного постановлением Госгортехнадзора России от 22.05.2001 г. №18; «Типового положения о геодезической службе в строительстве».

Геодезическо-маркшейдерское обеспечение строительства должно проводиться с целью точного переноса в натуру отметок и осей строительного объекта и его частей с точностью установленных допусков для достижения необходимого уровня качества строительной продукции и наблюдений за деформациями существующих зданий и сооружений в зоне строительства.

При производстве строительно-монтажных работ геологическая служба должна проводить систематическое геологическое и гидрогеологическое изучение состояния массива грунта.

Инженерно-геологические работы в процессе строительства должны обеспечивать:

- построение и развитие маркшейдерских опорных и съемочных сетей на земной поверхности, производство съемок котлованов и земной поверхности, составление и пополнение маркшейдерской документации, перенесение в натуру геометрических элементов зданий и сооружений, границ безопасного ведения работ;
- ведение текущей инженерно-геологической документации строящихся объектов;
- определение соответствия принятых в проектной документации инженерно-геологических условий в зоне работ;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды и природнотехнических систем;
- оперативное вмешательство в ход строительных работ в случае опасности, обусловленной неблагоприятными инженерно-геологическими условиями;
- участие в обследовании грунтов в основании сооружений;
- составление отчета о результатах работ по инженерно-геологическому обеспечению строительства;
- проведение инструментальных наблюдений за процессами деформации земной поверхности, зданий и сооружений.

В процессе строительства и эксплуатации котлована должно быть организовано систематическое наблюдение в соответствии с проектом за сдвижением дневной поверхности, деформациями зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния работ, с отражением результатов замеров в маркшейдерской Книге учета наблюдений за сдвижениями дневной поверхности, деформациями зданий и подземных сооружений (ПБ 03-428-02, Приложение № 29). В случае превышения установленных допустимых величин просадок земной поверхности, деформаций зданий и сооруже-

ний маркшейдерская служба должна письменно уведомить главного инженера организации.

Запрещается закладывать на земной поверхности пункты опорной геодезической сети в пределах опасных зон и в местах интенсивного движения транспорта, местах выполнения погрузочно-разгрузочных работ, складирования материалов, конструкций, в зоне высоковольтных линий электропередачи и т.п.

Установка геодезических знаков в земле вблизи кабелей, газопроводов и других подземных коммуникаций должна производиться в присутствии представителей организации-владельца коммуникаций. До начала проведения измерений осадок деформационных реперов, установленных в стенах зданий, должны быть приняты меры по защите работающих от падения на них скоплений снега, льда и других предметов с крыш и стен.

Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с проектом производства геодезических и маркшейдерских работ.

3.3.2 Мониторинг

Целью мониторинга является оценка воздействия нового строительства на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую и гидрогеологическую среду в период строительства и последующие годы эксплуатации, разработка прогноза изменений их состояния, своевременное выявление дефектов, предупреждение и устранение негативных процессов, уточнение результатов прогноза и корректировка проектных решений.

В процессе мониторинга должен рассматриваться весь комплекс статических, динамических и техногенных воздействий, приводящих к качественному и количественному изменению характеристик состояния эксплуатируемых зданий и сооружений под воздействием нового строительства, их пригодность к эксплуатации. В случае необходимости должны разрабатываться также конструктивные или другие меры защиты для обеспечения их эксплуатационной надежности.

Мониторинг является составной частью работ научно-технического сопровождения нового строительства, которые должна осуществлять по техническому заданию заказчика специализированная организация, занимающаяся вопросами геотехнических исследований, разработки проектных решений и технологии выполнения работ.

Частота проведения измерений назначается в зависимости от скорости изменения параметра.

Мониторинг проводить в соответствии с «Рекомендациями по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенных вблизи нового строительства или реконструкции», введенными в действие указанием Москомархитектуры от 18.11.98 г. № 39.

3.3.3 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 проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство ограждения котлована из буросекущихся свай, заходящих в водоупорный слой грунта;

- устройство распорной системы котлована, обеспечивающей устойчивость стен котлована;
- сохранение толщи водоупорного слоя, расположенного ниже дна стартового котлована для исключения возможности прорыва напорных вод из нижележащих слоев грунта.

4. Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах и оборудовании

Потребность в транспортных средствах, погрузочно-разгрузочных машинах определена на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства.

Типы машин определены в соответствии с принятыми проектными решениями и графиком строительства. При определении количества транспортных средств учтена транспортная схема перевозки необходимых грузов.

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизма оборудовании приведена в таблице 3.

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и оборудовании при сооружении станционного комплекса

Таблица 3

N п.п	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1	Буровая установка	DELMAG Drill Rig RH34	4	
2	Экскаватор	ЭО-4125	10	Vк = 1,0 м3
3	Бульдозер	ДЗ - 162	3	
4	Гусеничный экскаватор	VOLVO EC290BLC	2	
5	Каток	ДУ-8В	1	
6	Бортовой автомобиль	КамАЗ-5320	4	
7	Погрузчик малогабаритный многоцелевого назначения	ПМТС-1200	2	г/п=1,2т, Vк = 0,5м3
8	Автокран	Ивановец	1	г/п 25т
9	Автокран	Liebherr LTM1100-5.2	8	г/п 100т
10	Грейферный экскаватор	Hitachi ZX350	4	
11	Передвижной компрессор в комплекте с глушителем шума	ПВ-10/8	3	Р=0,8мПА, Q=8м3/мин
12	Сварочный трансформатор	СТА-24	3	N=19,5кВт (26л.с.)
13	Молоток отбойный	МО-6ПМ	8	V=1,5м3/мин, Р=0,49мПа, М=8кг
14	Электровибратор	ИВ-98А	3	N=0,55кВт (0,75л.с.)
15	Автобетоносмеситель	СБ-159А, на базе КАМАЗ5511	по потр.	V=5м3
16	Автобетононасос	Putzmeister M32-5	2	

1	2	3	4	5
17	Грузовой автомобиль	КамАЗ-55111	12	
18	Аппарат сварочный	ВД-306	4	
19	Автогрейдер	ДЗ-80	1	
20	Оборудование для устройства грунтоце-ментных свай		3	
20.1	Буровая машина	DRILL 830BB	6	
20.2	Силос		6	
20.3	Миксер	TWM20	6	
20.4	Насос	TW351	6	
20.5	Рукав высокопрочный		6	
21	Оборудование для цементации			
21.1	Мини-буровая установка	УКБ 12/25	5	
21.2	Электроперфоратор	Makita	5	
21.3	Цементационный насос	М4 Т20	5	
21.4	Иньекционно-смесительный блок	STA	5	
22	Гусеничный кран	РДК-40	4	г/п 40т

Возможно применение других машин с аналогичными техническими характеристиками.

5. Обеспечение строительства трудовыми, энергетическими ресурсами, временными зданиями и сооружениями

5.1 Расчет потребности в рабочих кадрах по объекту

Потребность в кадрах для строительства предусмотрено удовлетворять за счет имеющегося контингента работающих, а также за счет приема из числа местных жителей. Вследствие этого расчет потребности в жилье не производится. Количество работающих по категориям приведено в таблице 4.

Таблица 4

Общая численность работающих, чел	В том числе			
	Рабочие (84,5 %)	ИТР (11,0%)	Служащие (3,2 %)	МОП и охрана (1,3%)
225	190	25	7	3

5.2 Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях для производства строительно-монтажных работ

Потребность строительства во временных бытовых зданиях и сооружениях (таблица 4) определена по числу работающих. Расчет потребности производится в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008 путем прямого счета по следующим помещениям.

1. Гардеробная

$S_{тр}$=Nx0,7=190x0,7=133;

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь, м ^{2};

N –общая численность рабочих (в двух сменах).

2. Душевая

$S_{тр}$=Nx0,54=106x0,54=57.2;

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь, м ^{2};

N –численность работающих в наиболее многочисленную смену (70%), пользующихся душевой (80%).

3. Умывальная

$S_{тр}$=Nx0,1 =133x0,1=13,3;

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь, м ^{2};

N –численность работающих в наиболее многочисленную смену (70%).

4. Сушилка

$S_{тр}$=Nx0,2=133x0,2=26,6;

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь, м ^{2};

N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену (70%).

5. Помещение для обогрева и приема пищи рабочих

$S_{тр}$=Nx0,1=133x0,1=13,3;

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь, м ^{2};

N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену (70%).

6. Туалет

$S_{тр}$= (0,7xNx0,4)x0,7 + (1,4xNx0,1)x0,3=31,7;

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь, м ^{2};

N –численность работающих в наиболее многочисленную смену (70%);

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

7. Для инвентарных зданий административного назначения

$S_{тр}$=N x $S_н$ =23x4=92,0;

Где: $S_{тр}$ -требуемая площадь, м ^{2};

N – общая численность ИТР и служащих в наиболее многочисленную смену(70%);

$S_н$ - нормативный показатель площади, м^2/чел.

Потребность во временных зданиях и сооружениях обеспечивается двумя АБК на 150 человек, которые находятся на стройплощадке стартового котлована на станции «Нижние Мневники» проект 12-4011-Л-П-1.1Э-ПОС1.1 «Западый участок Третьего пересадочного контура (ТПК) ст. «Хорошевская» - ст. «Можайская» (положительное заключение МГЭ №77-1-1-3-0208-18).

Размеры площадок для складирования материалов приняты исходя из максимальных размеров материалов.

Основные здания и сооружения на строительной площадке выполняются по типовым проектам и проектам повторного применения.

Временные здания и сооружения выполнены в соответствии с действующими нормами и требованиями, подключены к инженерным сетям на основании технических условий, полученных заказчиком.

Потребность работающих в медицинском обслуживании проектом предполагается осуществлять в медпункте по месту постоянной дислокации подрядной строительной организации, а также в городских лечебных учреждениях.

В соответствии с Распоряжением Правительства Москвы от 1 сентября 2003г. № 1556-РП в целях принятия необходимых мер по недопущению террористических актов и усиления правопорядка на строительных объектах, а также для сохранности материалов и оборудования, проектом предусмотрено привлечение охранных организаций МВД Российской Федерации, а также других организаций, имеющих лицензию на осуществление охранной деятельности по охране объектов строительства городского заказа.

Приблизительный состав бытового городка указан в таблице 5. Точное количество, состав и тип помещений, а также проекты размещения временных зданий и сооружений, определяется в проекте производства работ.

Таблица 5

N п.п	Наименование	Тип сооружения	Размер в плане, м	Примечания
1	2	3	4	5
1	Пост охраны	модульный	2,4 х 3	2 шт.
2	Проходческая вентиляторная		7 х 7	1 шт.
3	Пешеходная площадка			8 шт.
4	Арматурный цех	металлический	32 х 8	3 шт.
		каркас		
5	Мойка колес оборотного водоснабжения "Каскад"			4 шт.
5.1	Эстакада 5,0 м			
5.2	Очистная установка			
5.3	Приямок			
6	Площадка для хранения материалов	открытая / навес		8 шт.
7	Щит со стредствами пожаротушения и ящик с песком			4 шт.
8	Щит со схемой движения по стройплощадке			4 шт.
9	Прожектор ПЗС - 45 на мачте h = 15,0 м			14 шт.
10	Склад инертных материалов		30 х 8	1 шт.
11	Бетонорастворный узел		15 х 15	2 шт.
12	Грузопассажирский подъемник			4 шт.
13	Лестница			24 шт.
14	КТПН, РУ	металлический	16 х 6	2 шт.

1	2	3	4	5
15	Площадка промежуточного складирования грунта	открытого типа		2 шт.
16	ЛОС 15СП	инвентарного типа	2,4 х 16,4	2 шт.
17	Биотуалет		1,5 х 1,5	18 шт.
18	Складирование пропана	контейнерного	6 х 4	1 шт.
		типа		
19	Складирования кислорода	контейнерного	6 х 4	1 шт.
		типа		
20	Контейнер для мусора	металлический	3,5 х 2	2 шт.
21	Компрессор		3 х 5	1 шт.
22	Механический цех	металлический	9 х 6	2 шт.
23	Материальный склад	модульный	9 х 6	1 шт.
24	Временная площадка строительной техники			1 шт.
23	Административно-бытовой комбинат		33 х 12	2 шт.
25	Склад ГСМ	модульный	9 х 6	1 шт.
28	Администраивный блок	модульный	9 х 6	1 шт.

5.3 Потребность строительства в энергетических ресурсах, водоснабжении, канализовании, сжатом воздухе, связи

Основными потребителями электроэнергии в период строительства являются строительные машины и механизмы, оборудованные электроприводом, электроосвещение, теплоснабжение бытовых помещений.

Потребители электроэнергии по временному электроснабжению относятся к третьей категории.

Потребность в электроэнергии определена путем прямого подсчета.

Освещение стройплощадок осуществляется прожекторами, устанавливаемыми на инвентарных мачтах.

Электроснабжение строительства осуществляется от городских сетей (согласно ТУ на базовую строительную площадку станционного комплекса).

Расчет потребляемой мощности на период строительства котлована приведен в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Наименование потребителя	Ру, кВт	Кс	cos φ / tg φ	Ра, кВт	Рр, кВар
1	2	3	4	5	6	7
1	Пост охраны 2шт.*3,6 кВт	7,2	1,00	0,92/0,43	7,2	3,1
2	Материальный склад	4,60	1,00	0,92/0,43	4,60	1,98
3	Мойка колес 2шт.*9,1кВт	18,2	0,70	0,8/0,75	12,74	9,56

1	2	3	4	5	6	7
4	Освещение стройплощадки (2кВт на 1000м^2)	63,9	1,00	0,85/0,62	63,9	39,6
5	Щит механизации (цех), к щиту подключено: сварочный агрегат (21,0х2=42кВт), станок гибочный (4,5 кВт), станок рубочный (4,0 кВт), электроинструмент (1,25 кВт)	51,75	0,3	0,40/2,3	15,5	35,65
6	Щит механизации (стройплощадка): к щиту подключено: сварочный агрегат 2 шт. (42кВт), электровибраторы (поверхностные 1 шт.- 0,55 кВт, глубинные 3 шт. -3х0,27=0,81 кВт), электроинструмент (15 кВт), компрессор (2х74 =148кВт), установка для сооружения грунтоцементных свай (3 шт.х50,0=300 кВт)	506,36	0,35	0,50/1,7	177,2	301,24
	ИТОГО:	**652,01**			**281,14**	**391,13**

Ру – установленная мощность
Кс – коэффициент спроса
Ра – активная мощность
Рр – реактивная мощность
$Р_п$ – полная мощность (необходимая мощность трансформатора)
Ра=Ру * Кс
Рр=Ра * tg φ
Σ Рр / Σ Ра=tg φ → cos φ 391,13/281,14= 1,79 (tg φ) → 0,49 (cos φ)
Σ Ра/cos φ=Рп 281,14/ 0,490≈ **573,7кВт**

Временное теплоснабжение бытовых помещений предусмотрено от внешних теплосетей согласно ТУ.

Для учета электроэнергии устанавливаются счетчики активной и реактивной энергии.

Система связи при строительстве осуществляется за счет прокладки к стройплощадке линий связи и использования радиотелефонов.

Особое внимание необходимо уделить обеспечению устойчивой радиосвязи стройплощадок с диспетчерским пунктом строительства.

При производстве работ электромеханическое оборудование следует располагать таким образом, чтобы было исключено механическое повреждение электроосветительного оборудования, а также должна быть исключена возможность попадания на него влаги в случае течей и капежа сверху.

Заземление металлоконструкций, агрегатов, трубопроводов осуществляется в строгом соответствии с главой 14.4 «Защитное заземление, зануление» (ПБ 03-428-02).

На строительной площадке устраивается общая сеть заземления, к которой присоединяются все подлежащие заземлению объекты и местные заземлители. Общая сеть заземления имеет непрерывную электрическую связь. Заземлению подлежат металлические части электротехнических устройств, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции, а также металлические трубопроводы, сигнальные тросы и другое оборудование. В качестве проводников, связыва-

ющих местные заземлители, используются стальная броня или свинцовая оболочка бронированных кабелей.

Для электроустановок строительных площадок должно быть обязательным выполнение требований действующих «Правил эксплуатации электроустановок», «Межотраслевых правил по охране труда» и «Правил безопасности при строительстве подземных сооружений».

Обслуживание действующих электроустановок, проведение в них оперативных переключений, выполнение ремонтных, монтажных и наладочных работ, осуществляются специально подготовленным электротехническим персоналом с группой по электробезопасности.

Покрытие расхода воды на весь период строительства производится от точки подключения к городской сети водоснабжения. Потребность в водоснабжении и водоотведении определена путем прямого подсчета. Расчеты потребности водопотребления, водоотведения и теплоснабжения приведены в таблицах 8,9 и даны пояснения к расчету.

Баланс водопотребления и водоотведения по строительной площадке ст. Нижние Мневники

«Западный участок Третьего пересадочного контура (ТПК) ст. Хорошёвская – ст. Можайская. Этап 1. Стартовый котлован на ст. Нижние Мневники.

Таблица 7

№ п/п	Наименование производственных и административных зданий	Технологический процесс	Норма водопотребления: Кол-во часов работы	Норма водопотребления: Кол-во единиц оборудования	Норма водопотребления: Обоснование	Норма водопотребления: Расход на единицу оборудования, м³/сут	Норма водопотребления: Требуемое качество воды	Общее водопотребление м³/сут	Источники водоснабжения м³/сут [л/с (max секундный расход воды)]: Городской водопровод	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотно-повторные системы	Безвозвратные потери	Водоотведение, м³/сут [л/с]: Городская канализация: Хозяйственно-бытовые	Стоки от влажной уборки (промывки помещений) после отстаивания	Загрязненные механическими и прочими примесями	Загрязненные химическими, органическими и прочими примесями	Водосток
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Технологические нужды																		
1	Машины и механизмы	Удельн. расход	Стр. техн	Треб. кол-во воды по график-строит.	0,5	Питьевое	5	5				5						

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10-пз

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	Пункт мойки колес, производительностью 5 автомашин/час	мойка колес из оборотно-повторной системы	3 смены, 8ч 2 поста	Паспорт установки: 28.8м^3/сут.													
3	Подпитка оборотной системы автомойки			Подпитка оборотно-повторной системы 10% от требуемого кол. воды	2,90	Питьевое	5,8	5,8				5,8					
4	Сооружение конструкций стартового котлована	Грунтоцементные сваи.	24/2	В соответствии с графиком строительства	100*	Питьевое	100	100				100					
5	Поверхностный водосброс																1121,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6	Строительный водоотлив																1550,9
7	Полив территории		1 раз/день 14456	СП 30.13330.2012, т. А.3, п.21	0,0005	Техническое	7,23	7,23				7,23					
	Итого: <u>на технологические нужды:</u>						**118,03**	**118,03**				**118,03**					
	ВСЕГО:						**172,78**	**172,78**				**118,03**	**54,75**				**2672,3**
Пожаротушение																	
8	Наружное пожаротушение	110 л/с		СП 8.13130, п. 5.1, т. 1													

Таблица 8

	Проектируемый водопровод		Проектируемая канализация		Проектируемый водосток	
	м. куб./сут.	л/сек	м. куб./сут.		м. куб./сут.	л/сек
Хозяйственно-бытовые нужды	54,75	13,0	54,75	13,0	-	-
Технологические нужды	118,03	2,8	0,00	0,00	2672,3	30,9
Всего	172,78	15,8	54,75	13,0	2672,3	30,9
Наружное пожа-ротушение л/сек	110		-		-	

*- уточняется по фактически поставленному оборудованию.

Потребность в теплоснабжении приведена в таблице 9.

Теплопотребление душкомбината на 125 чел.

Таблица 9

Наименование	Отопление	Вентиляция	ГВСср / ГВСмакс	ИТОГО (с учетом Qгвс макс)
Тепловая нагрузка Q, Гкал/час	0,0324	0,133	0,235/0,5640	**0,7294**
Температурный график, Т, °С	95-70	115-77	65-5	-

Q общее теплопотребление=0,7294х2=1,4588 Гкал/час

Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды

Qхоз.=gх/86,4+gд*К, л/сек

gх=54,75м.куб./сут. - общий максимальный суточный расход воды на расчетном участке, м3/ч;

gд=20,8л/с - расчетный максимальный расход стоков, от прибора с максимальным водоотведением: мойка с краном горячей и холодной водой 1 л/с*4шт=4 л/с, душ индивидуального пользования 0,2 л/с*25шт=5,0/с, умывальник со смесителем 0,15 л/с*20шт=3,0л/с; унитаз со смывным бачком 1,6 л/с*8шт=12,8л/с

К=0,5 - коэффициент, зависяший от числа приборов и длины отводного участка;

Qхоз.= 13,0л/сек

Расчет выполнен на основании СП 30.13330.2012

Расчет расхода воды на технологические нужды

Qтех.=1,2*gпр*kч/(tсм*3600) , л/сек

gпр=118030 л. - удельный расход воды на производственные нужды по видам работ и затрат

kч=1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления

tсм=21 ч - число часов работы смен

Qтех.=2,8 л/сек

Объем стоков, сбрасываемых в сеть водостока

Vобщ. =Vпов.стока + Vводоотл.

1. Исходные данные

Ст. Нижние Мнёвники. Площади по строительной площадке.

Поверхностный сток отводится с территории водосбора площадью 8,9 га в том числе:

- Площадь котлована станции: 1,12 га
- Площадь проездов: 1.5 + 3,2 = 4,7 га
- Площадь временных зданий и сооружений (крытых): 3 000 м2=0.3 га
- Площадь мест складирования материалов: 5 400 м2 + 2 177м2 = 0.7 га
- Количество моек: 4 шт. (площадь 0.015 га).

2. Определение количественных характеристик поверхностного стока

Определение количественных характеристик поверхностного стока с территории водосбора заключается в определении:

среднегодовых и максимальных суточных объемов поверхностного стока (дождевого, талого и поливо-моечного),используемых при расчете нормативов ПДС и аккумулирующих резервуаров;

расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации;

расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку и в водные объекты.

2.1. Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

Годовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на территории водосбора,

определяется как сумма поверхностного стока за теплый (апрель-октябрь)и холодный (ноябрь-март) периоды года с общей площади водосбора объекта по формуле рекомендаций:

WГ = WД + WТ + WМ

где WД , WТ иWМ - среднегодовой объем дождевых, талых и поливо-моечных вод, в м3.

Среднегодовой объем дождевых (WД) и талых (WT) вод,в м3, определяется по формулам:

WД = 10×hД×Д×F = 10×465×0,4684×8,9 = 19384,7 м3/год

WT = 10×hT×T×F = 10×201×0,700×8,9 = 12522,3 м3/год

где F- расчетная площадь стока, в га;
hД - слой осадков за теплый период года, hД = 465 мм (определяется по Таблице 4.1 СП 131 «Строительная климатология»);
h T - слой осадков за холодный период года, hT =201 мм (определяется по СП 131«Строительная климатология»);
Д и Т- общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Д)

Вид поверхности или площади водосбора	Площадь, Fi , га	Доля покрытия от общей стока, Fi / F	площади	Коэффициент стока, Ψi	Fi Ψi / F
Кровли зданий и сооружений	0.1		0,09	0,8	0,072
Асфальтовые покрытия и дороги	0,8		0,73	0,6	0,438
Открытые грунтовые площадки	0,2		0,08	0,2	0,016
Зеленые насаждения и газоны	0.0		0,0	0,0	0,0
	Σ Fi = 1,10		Σ =1,14		Д = 0,526

Общий годовой объем поливо-моечных вод (WM), в м3, стекающих с площади водо-сбора:

WM = 10×m×k×FM × M = 10×1,5×150×0,8×0,5 =900 м3/год

где т -удельный расход воды на 1 мойку дорожных покрытий; при механизирован ной уборке территории принимается 1,5л/м2
M - коэффициент стока для поливо-моечныхвод; принимается равным 0,5;
k - среднее количество моек в году составляет 150;

FM - площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, га.

Тогда средний годовой объем поверхностных сточных вод с территории стройпло-щадки составит:

WГ = WД + WT + WM = 19384,7 + 12522,3 + 900 = 32807 м3/год

2.2.Определение расчётных объёмов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку

Объём дождевого стока от расчётного дождя (Wоч,) в м3, отводимого на очистные сооружения с территории строительства:

$$W_{оч} = 10 \times h_a \times F \times \Psi_Д \text{ , м3}$$

где: ha -максимальный слой осадков за дождь, в мм, сток от которого подвергается очистке в полном объёме;
ΨД средний коэффициент стока для расчетного дождя, ΨД =0,65 (определяется как средневзвешенная величина по данным табл.11, п. 5.3.8);
F общая площадь стока, F = 8,9 га.

Так как стройплощадка станции по степени загрязнѐнности поверхностного стока относится к промпредприятиям первой группы, величина ha определяется в соответствии с п. 5.2.2 рекомендаций при помощи соответствующей функции распределения вероятности (ФРВ) суточного слоя жидких осадков для данной местности в период с положительными среднемесячными температурами воздуха и периодом однократного превышения расчѐтной интенсивности P = 0,05 - 0,1 года.

Для г. Москвы величина ha для дождей с периодом однократного превышения P = 0,075 года составляет 6,50 мм .

Таким образом

$W_{оч} = 10 \times 6.5 \times 8,9 \times 0,65 = 376,025$ м3

Максимальный суточный объём талых вод (W т сут), отводимых на очистные сооружения предприятия в середине периода снеготаяния, определяется по формуле:

$W_{т.сут} = 10 \times Т \times КУ \times F \times hc = 10 \times 0,7 \times 0,9 \times 8,9 \times 20 = 1121,4$ м3/сут.

где Т- общий коэффициент стока талых вод, принимается 0,7 (см. п.5.1.5);
F - общая площадь стока, 8,9 га;
КУ - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяется по формуле КУ = 1- FУ/F = 1- 0,1/1,1 = 0, 9;
где FУ – площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками);
hC - слой талых вод за 10 дневных часов, принимается 20 мм (определяются по карте районирования снегового стока).

2.3.2. Расчетный расход талых вод

Расчетный расход талых вод в момент наибольшей интенсивности снеготаяния (в 2 часа дня в период весеннего снеготаяния), определяется по формуле (21) рекомендаций:

$Q_{т.макс} = 5,5 \times Т \times КУ \times F \times hc / (10 + Тт) = 5,5 \times 0,7 \times 0,41 \times 8,9 \times 20 / (10 + 0,17) = 27,6$ л/с;

где:

10-продолжительность процесса интенсивного снеготаяния в течение суток, час;

Тт-продолжительность стекания талой воды от геометрического центра до расчётного створа, ч.

Объём воды откачиваемой из котлована

Учитывая суточный максимум осадков 63 мм, согласно СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология», объём воды при строительстве стартового котлована составит 2097 м3 .

Работу строительного водопонижения планируется осуществлять со сбросом откачиваемых вод в объёме 1550,9 м3/сут .

Vобщ. = 1121,4+1550,9=2672,3м3/сут.

Vобщ. =2672,3х1000:24:3600 =30,9 (л/с)

Обеспечение строительства сжатым воздухом производится от передвижной компрессорной станции, расположенной на стройплощадке.

Доставка кислорода на стройплощадку производится на автомашинах в баллонах, устанавливаемых в передвижных раздаточных станциях.

Снабжение строительства ацетиленом, кислородом, пропанбутаном осуществляется путем централизованной поставки по заявке строительной организации.

Отвод хозбытовых стоков на стройплощадках предусматривается в городскую канализационную сеть. Сброс воды от водоотлива в процессе строительства осуществляется в городскую ливневую канализацию через систему очистных сооружений, которыми оборудуется строительная площадка.

Потребность строительства в энергетических ресурсах, водоснабжении, канализовании, сжатом воздухе

Таблица 10

№	Наименование	Кол-во	Ед. измер.
1	Единовременная потребляемая мощность	580	кВа
2	Общее водопотребление	180	м3/сут
3	Канализование	55	м3/сут
4	Топливо	5	т
5	Расход сжатого воздуха	10,0	м3/мин
6	Кислород	32	м3

5.3.1 Мероприятия по энергетической эффективности

Мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности выделены на организационные, технические и технологические.

Организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности:

- проведение энергетических обследований строений, сооружений, сбор и анализ информации об энергопотреблении строений, сооружений, в том числе их ранжирование по удельному энергопотреблению и очередности проведения мероприятий по энергосбережению;
- создание системы контроля и мониторинга за реализацией мероприятия в области энергосбережения.

Технические и технологические мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности:

- оснащение строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- строительство строений, сооружений в соответствии с установленными законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности требованиями энергетической эффективности;
- повышение тепловой защиты строений, сооружений (утепление);
- повышение энергетической эффективности систем освещения строений, сооружений.

При производстве строительно-монтажных работ не допускается без необходимости оставлять машины и механизмы с работающими на холостом ходу двигателями. Следует обеспечивать работу машин и механизмов в оптимальном режиме, без перегрузок.

Временные сети водоснабжения и канализации оборудованы приборами учета расхода.

Временные здания обеспечиваются энергосберегающими электроосветительными приборами.

Сеть освещения стройплощадок оборудована реле времени и фотореле.

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение трехфазных распределительных линий электропередачи с равномерным распределением однофазных нагрузок по фазам (неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам не превышает 15%);
- выбор сечений проводов и кабелей с учетом средневзвешенных коэффициентов использования электроприемников и коэффициентов участия в максимуме нагрузок;
- электрическая сеть 380/220В предусмотрена кабелями и проводами с медными жилами, обеспечивающими минимум потерь электроэнергии;
- все электрические линии 380/220В предусматриваются работающими, т.е. находятся постоянно под напряжением (без «холодного» резерва);
- организация автоматического управления энергоемкими электро прием никам и (электроотоплением) в зависимости от температуры в помещении;
- применение схем управления освещением, предусматривающим возможность как полного, так и частичного включения осветительных установок с учетом различных режимов работы (вечерний режим, ночной режим, режим включения-отключения по времени суток, по естественной освещенности и т.д.).

В целях экономии электроэнергии ответственному лицу за электрохозяйство необходимо:

- включать наружное освещение только в темное время суток;

- следить за тем, чтобы оборудование не работало вхолостую;
- регулярно (в соответствии с графиком ППР) проводить ревизию электрооборудования;
- оснастить объект плакатами по теме «Экономия электроэнергии».

6. Продолжительность строительства

Продолжительность строительства тупиков за ст. «Нижние Мневники» определена по графику строительства, разработанному в составе тома 5.1.1 (12-4011-Л-П-1Э-ПОС1.1)

7. Мероприятия по охране труда и окружающей природной среды

7.1 Техника безопасности и противопожарные мероприятия

Создание условий для безопасной эксплуатации оборудования и организации производственных процессов с учетом опасных и вредных производственных факторов, в проекте обеспечивается принятием технических решений в соответствии с нормативными документами по безопасности труда. Требованиям этих документов должны также соответствовать решения, которые будут приниматься в проекте производства работ.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность и здоровые условия труда работающих на всех этапах выполнения работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 “Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», санитарных, противопожарных и других норм, относящихся к строительному производству.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться строительно-монтажной организацией в следующем:

- выдача средств индивидуальной защиты, специальной одежды, обуви и других средств;
- выполнение мероприятий по коллективной защите рабочих, ограждений, освещения, вентиляции, защитных и предохранительных устройств и приспособлений;
- обеспечение санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами;
- создание рабочим необходимых условий труда, питания и отдыха.

Работающие обеспечиваются санитарно-бытовым обслуживанием в период подготовительных и основных работ. На стройплощадке проектом предусмотрен АБК на 125 человек, с набором санитарно-бытовых помещений. Указанный АБК, согласно требованиям п.16.3.1 ПБ 03-428-02 «Правил безопасности при строительстве подземных сооружений», оборудуется временными бытовыми помещениями, включающими санитарно-бытовой комплекс, помещением здравоохранения, общественного питания, обеспечен вентиляцией, питьевым и хозяйственным водоснабжением, водостоками и канализацией. Помимо этого на стройплощадке предусмотрены помещения для обогрева и приема пищи.

Потребность работающих в медицинском обслуживании предполагается осуществлять как в медпункте по месту постоянной дислокации подрядной строительной организации, так и в городских лечебных учреждениях.

На территории строительства необходимо установить указатели проезда и проходов рабочих. Территория строительной площадки, опасные для движения людей

зоны, котлованы, траншеи должны в ходе строительства ограждаться согласно ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия». На ограждения необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение. Опасные зоны должны быть обеспечены знаками безопасности, а дороги и проезды - дорожными знаками. Скорость движения автотранспорта на площадке не должна превышать 10 км/ч - на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ12.1.046-85 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями “Правил противопожарного режима в РФ» утвержденных постановлением правительства РФ №390 от 25.04.2012г.

На территории строительных складов, временных зданий и местах, определенных пожарной охраной, должны быть размещены пожарные пункты, щиты, окрашенные в красный цвет. Около щитов следует разместить ящик с песком и бочки с водой.

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ12.1.013-78 «ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования».

Производство работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять в соответствии с требованиями СниП12-04-2002 “Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро или газового хозяйства.

Эксплуатацию строительных машин, механизмов включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации», СП 48.13330.2011, актуализированный СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и инструкций заводов-изготовителей.

Эксплуатация грузоподъемных машин должна производиться с учетом требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться все требования ГОСТ и СНиП по технике безопасности в строительстве.

До начала выполнения строительно-монтажных, в том числе подготовительных работ на объекте, заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

В целях улучшения условий труда рабочих, занятых на строительных работах, в проекте предусматривается механизация трудоемких операций и применение современных индустриальных конструкций, применяется соответствующая землеройная техника и автотранспорт, а также стреловые краны г/п 25-:-40т.

В период строительства необходимо организовать систематический контроль соблюдения требований техники безопасности.

Ежедневный контроль

Проводится бригадиром, мастером и общественным инспектором по охране труда. В начале смены проверяется обеспеченность безопасного ведения строительно-монтажных работ и соблюдение санитарно-гигиенического обслуживания рабочих. Особое внимание уделяется организации работ с повышенной опасностью. Если обнаружено отклонение от принятых норм, мастер обязан принять срочные меры.

Еженедельный контроль

Проводится начальником участка и председателем комиссии по охране труда, механиком и энергетиком. Направления проверки:

- состояние техники безопасности и производственной санитарии;
- работа первой ступени контроля;
- выполнение ППР;
- исправность и безопасность используемых машин и механизмов, энергетических установок и транспортных средств;
- своевременность выдачи спецодежды и защитных приспособлений;
- выполнение обязательств по охране труда, предложений и замечаний, записанных в журнал проверок па первой ступени. Все выявленные нарушения и отступления регистрируются в журнале.

Ежемесячный контроль

Проводится главным инженером, главным механиком, главным энергетиком и инженером по технике безопасности. Направления проверки:

- выполнение запланированных мероприятий, постановлений и приказов по обеспечению безопасных условий труда и быта;
- правильность регистрации и отчетности по несчастным случаям;
- соблюдение установленных сроков и организация проведения испытаний индивидуальных средств защиты, приспособлений и других устройств, подлежащих периодическим испытаниям;
- работа первой и второй ступеней контроля.

По результатам проверки проводится совещание. Принятые решения оформляются в виде приказа.

При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», ПБ 03-428-02 «Правила безопасности при строительстве подземных сооружений», «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», а также Правил техники безопасности, утвержденных органами государственного надзора и соответствующих министерств и ведомств.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве. Такими мероприятиями являются:

- проверка монтажной технологичности конструкции;

- разработка мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ;
- отбор существующих или разработка новых устройств и приспособлений для безопасного выполнения работ;
- разработка (или добор) устройств и приспособлений по безопасной эксплуатации машин и механизмов при механизации СМР;
- разработка мероприятий, обеспечивающих электробезопасность;
- организация санитарно-гигиенического и бытового обслуживания работающих;
- обеспечение рабочих питьевой водой;
- ограждение опасных зон и защита каждого расположенного ниже участка производства работ места.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, механизированных устройств должно соответствовать расположению, указанному в проекте.

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Госгортехнадзора.

Все здания и сооружения на поверхности строительных площадок должны удовлетворять требованиям противопожарной охраны промышленных предприятий, должны быть оборудованы противопожарные устройства, иметься средства пожаротушения и источники пожарного водоснабжения. Пожарнотехнические водопроводы должны быть защищены от замерзания.

Объекты должны быть обеспечены необходимым количеством первичных средств пожаротушения – огнетушителей, песка, воды.

Во всех местах размещения средств пожаротушения вывешиваются таблички с надписями «Огнетушители», «Песок», «Пожарный кран», «Пожарный щит». Окраска пожарных щитов, ящиков с песком и другого противопожарного оборудования должна выполняться в строгом соответствии с ГОСТ «Цвета сигнальные и знаки безопасности». Огнетушители и ящики с песком устанавливаются на расстояниях, с учетом конструкции технологического оборудования.

Все административно-бытовые помещения и основные участки постоянной работы машин и механизмов оборудуются первичными средствами пожаротушения и стационарными противопожарными пунктами. В закрытых помещениях технического персонала устанавливаются датчики автоматического контроля и пожарной сигнализации.

Места хранения баллонов с горючими газами располагаются в отдельно стоящих помещениях из негорючих материалов с естественной вентиляцией и должны отвечать требованиям пожарной безопасности.

Места проведения огневых работ и установки сварочных аппаратов должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров.

В складе аварийных складов создаются и хранятся неснижаемые запасы противопожарных средств.

Электрооборудование для строительно-монтажных работ запроектировано в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации и Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и других действующих нормативных документов.

Электрическое оборудование и электрические сети имеют защиту от коротких замыканий и перегрузок.

Используемые электротехнические изделия должны иметь сертификаты по пожарной безопасности.

Основными потенциальными источниками пожара источниками пожара могут быть машины и механизмы, работающие на двигателях внутреннего сгорания. Электродвигатели оборудования, проложенные электрические кабели, складируемые и используемые горючие материалы, посты производства электросварочных, газосварочных и других огневых работ также могут стать источниками пожара.

С учетом этих обстоятельств, все трансформаторные подстанции, распределительные пункты оборудуются установками автоматического пожаротушения в соответствии с проектом противопожарной защиты. Все дизельные самоходные и стационарные установки оборудуются малогабаритными пеногенераторами и противопожарными установками, а также оснащаются порошковыми огнетушителями типа ОП - 1СЮ.

Все работающие должны быть проинструктированы о действиях в случае возникновения пожара, хорошо знать значение подаваемых сигналов и правила действия при возникновении ЧС.

Противопожарное оборудование мест заправки автомобилей и другой дизельной техники топливом и порядок этих работ устанавливаются по специальному регламенту, утвержденному главным инженером строительной организации.

В целях обеспечения пожарной безопасности на строительстве руководители строительно-монтажных организаций обязаны не допускать выполнения строительно-монтажных работ при отсутствии противопожарного водоснабжения, дорог, подъездов и связи.

7.2 Охрана окружающей среды

Состав и свойства всех материалов, применяемых при выполнении строительно-монтажных работ должны на момент их использования соответствовать стандартам, техническим условиям и нормам.

Строительные машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов. Заправка строительных машин топливом и смазочными материалами должна проводиться из передвижных топливно-заправочных машин в специально выделенном месте, оборудованном средствами пожарной безопасности.

Применяемое на открытых площадках оборудование - общестроительное серийно выпускаемое заводами изготовителями соответствует требованиям норм и имеет соответствующие сертификаты качества.

Во всех технологических процессах используются механизмы и электроустановки, оснащённые на заводах изготовителях демпферными устройствами, направленными на гашение вибрационных колебаний, следовательно, вибрация также как и шум не может оказывать какое либо воздействие на окружающую среду.

В проекте организации строительства заложены мероприятия по охране окружающей среды, включающие:

- максимальную сохранность зеленых насаждений при освоении всех базовых площадок и устройстве подъездных дорог;
- исключение загрязнения подземных вод;
- сброс хозяйственно-бытовых вод и вод водоотлива осуществляется в городские сети по отдельному проекту;
- сохранность грунтового массива за пределами строительного котлована и исключение ударной и вибрационной нагрузки на окружающий массив и, соответственно, на близлежащие коммуникации и здания, за счет использования для ограждения котлована буросекущихся свай;
- для снижения шумовой нагрузки на жилые дома передвижные компрессоры и электростанции комплектуются глушителями шума.

В проекте предусмотрен вывоз строительного мусора на специально отведенные свалки. Вывоз грунта, годного для использования при обратной засыпке или рекультивации территории предусматривается во временные отвалы. Загрязненный грунт (по заключению ЦГЭ в г. Москве) утилизируется на специализированном полигоне.

Производство работ выполняется строго в зоне, отведенной стройгенпланом и огороженной специальным забором.

Производится упорядочение транспортировки и складирования сыпучих и жидких материалов. При транспортировке сыпучих грузов за пределы строительной площадки обязательно накрытие кузов машин специальными тентами.

Обеспечивается обязательная мойка колес при выезде со стройплощадок в специальных местах, оборудованных грязеотстойниками.

Категорически запрещается сброс в дождевую канализацию отходов производства, в том числе и отработанных нефтепродуктов.

Строительные машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов. Заправка строительных машин топливом и смазочными материалами должна проводиться из передвижных топливно-заправочных машин в специально выделенном месте, оборудованном средствами пожарной безопасности.

7.3 Отходы производства и потребления

Для отходов, образующихся в процессе строительства и сноса, должен быть разработан Технологический регламент, определяющий объемы, порядок обращения и условия конечного размещения (утилизации, использования).

Основными видами отходов, образующихся при строительстве, являются отработанные ртутные лампы, отработанные аккумуляторные батареи, лом черных металлов, лом стальной, отходы битума и цемента, лом бетона, отработанные воздушные фильтры, изношенная спецодежда и спецобувь, твердые бытовые отходы и др.

Отработанные ртутьсодержащие лампы будут передаваться специализированным предприятиям для сухой демеркуризации, в результате которой выделяется ртутьсодержащий люминофор, чистый стеклобой и алюминиевый лом (ООО «Экотром», ООО «Ртутьсервис» и т.п.).

Осадок очистных сооружений от очистки поверхностных стоков направляется на иловые площадки (МГУП «Промотходы»).

Основную часть отходов составят отходы 4 и 5 классов опасности (ТБО, снег и т.д.), которые будут передаваться для захоронения на один из городских полигонов, отвечающий требованиям экологической безопасности.

Лом черных и цветных металлов передается специализированной организации (ООО «ПК «Втормет») для вторичного использования

Состав и свойства всех материалов, применяемых при выполнении строительных и монтажных работ, должны на момент их использования соответствовать стандартам, техническим условиям и нормам.

7.4 Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия работающих

Для работающих необходимо предусматривать устройства для питьевой воды, туалет, умывальники. На местах, предусмотренных в бытовых помещениях, должны устанавливаться электрочайники для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания.

8. Контроль качества строительно-монтажных работ

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. В процессе строительства должен осуществляться контроль точности выполнения строительно-монтажных работ, который заключается:

- в геодезической (инструментальной) проверке фактического положения в плане и по высоте сооружаемых конструкций;
- в исполнительной геодезической съемке фактического положения в плане и по высоте частей сооружения и инженерных коммуникаций, постоянно закрепленных по окончанию монтажа. Инструментальной проверке в процессе монтажа (установки, укладки) подлежат все несущие и ограждающие конструкции сооружения.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ. Скрытые работы по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с участием представителя проектной организации с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Соответствие размеров и расположение в плане и по высоте строящихся конструкций в соответствии с проектом должно обеспечиваться тщательностью и точностью геодезических разбивочных работ.

Для ускорения разбивочных работ, повышение их точности на стройплощадке создается геодезическая разбивочная основа в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов.

Геодезические разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечить вынесение в натуру от пунктов разбивочной основы выходов и их высотные отметки.

Разбивочные работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03 - 84 «Геодезические работы в строительстве».

В процессе строительства необходимо строго придерживаться указаний по операционному контролю качества строительно-монтажных работ, которые указаны в соответствующих технологических правилах (технологических картах).

Перечень конструкций и сооружений, подлежащих обязательному освидетельствованию с составлением актов освидетельствования скрытых работ и актов промежуточной приемки ответственных конструкций:

- вынос опорных точек и разбивочных осей свай в натуру;
- соответствие поставляемых материалов и конструкций;
- качество буровых работ с соответствием отметок низа свай;
- вынос опорных точек и разбивочных осей свай в натуру;
- разработка грунта траншеи для форшахты буросекущихся свай;
- изготовление каркасов;
- установка арматурных каркасов в скважину;
- сборка секций вертикально перемещающихся труб (ВПТ) из звеньев;
- заполнение бетоном скважин;
- выдерживание бетона в скважине;
- освидетельствования грунтов основания и фундаментов, проверка грунтов основания отсутствие нарушений их природных свойств (грунт должен быть не взрыхлен, не мерзлый и т. д.);
- соответствие отметок дна котлована проектным отметкам;
- армирование железобетонных плит основания котлована;
- качество буровых работ с соответствием отметок низа свай;
- устройство грунтоцементных свай
- осмотр свай или шпунта до погружения;
- приемка свайного основания или шпунта;
- качество и соответствие сварных швов металлических конструкций;
- устройство щебеночного основания;
- устройство бетонного основания;
- устройство гидроизоляции;
- армирование железобетонных конструкций;
- опалубочные работы;
- укладка бетонной смеси;
- обратная засыпка;
- планировочные работы;

Контроль качества и приемка работ должны вестись систематически персоналом строительной организации и контролироваться представителями авторского надзора и технического надзора Заказчика, с составлением соответствующих актов (приемки ответственных конструкций и скрытых работ), записями в журналах производства работ и авторского надзора. Работы, принимаемые в порядке авторского надзора:

- устройство ограждения котлована из буросекущихся свай;
- устройство распорной системы крепления;
- армирование всех конструкций странционного комплекса.

9. Требования, которые необходимо учесть в рабочей документами

В связи со сложностью устройства временного крепления котлована в составе рабочей документации необходимо разработать следующие чертежи:

- конструкция крепления стен котлована металлическими расстрелами из труб;
- конструкция поясов для крепления стен котлована расстрелами;
- узлы сопряжения расстрелов с продольным поясом;
- этапность строительства станционного комплекса.

Приложения

Ведомость объемов работ на подготовительные работы

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	**Планировка площадки**			
1.1	Разработка грунта (γ=1.60 т/ м^3) экскаватором емк. ковша 1,0 м3 с погрузкой на автосамосвалы и с последующим вывозом на свалку	м3	6921	
1.2	Отсыпка рабочей площадки из песка мелкого с коэффициентом фильтрации больше 0,5 м/сут. (с коэффициентом уплотнения kуп=0,95)	м3	2284	
1.3	Перевозка песка мелкого (γ = 1,6 т/ м^3) с коэффициентом фильтрации больше 0,5 м/сут.к месту отсыпки	м3/т	2284/3654,4	
1.4	Планировка рабочей площадки механизированным способом грунт 1 группы в насыпи	м2	2230	
1.5	Планировка рабочей площадки механизированным способом грунт 1 группы в выемке	м2	7682	
1.6	Уплотнение песка насыпи пневматическими катками весом 25т при толщине слоя 30 см за 10-15 проходов.	м3	2284	
2	**Устройство площадки под сваебойное оборудование**			
2.1	Устройство/демонтаж подстилающего слоя из песка (100мм) ГОСТ8736-2014 под плиты П-18А с погрузкой на автосамосвалы и с последующим вывозом на свалку	м2/м3	5163,3/516,3	
2.2	Монтаж/демонтаж ж/б плит ПАГ-18 ГОСТ25912.2-91	шт	429	
2.3	Заполнение пазух между плитами и местами сопряжения с существующей проезжей частью бетоном (В15, W4, F100; h/ср=0,18м)	м2/м3	20,3/3,6	
3	**Устройство отбойного бруса**			
3.1	Сверление отверстий d18 L=400мм	шт/п.м	700/280	
3.2	Установка арматуры d16 А400 L=700мм	п.м./т	490/773	
3.3	Заполнение отверстий эпоксидной смолой	л	73	
3.4	Армирование отбойного бруса (сетка 5Вр-I 100х100мм)	т	2,3	
3.4	Бетонирование отбойного бруса, бетон В15	м^3	88	
3.5	Демонтаж отбойного бруса с последующим вывозом на свалку (перемещение 33км)	м^3	88	

Ведомость объемов работ на устройство форшахты для сооружения БСС

№ п/п	Наименование работ и материалов	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
1	**Устройство форшахты**			
1.1	Разработка грунта экскаватором (емк. ковша 0,5м3)	м³	1435	
1.2	Бетонирование форшахты (бетон БСТ В15 F100 W4)	м³	690	
1.3	Армирование форшахты сеткой 5Вр1 100х100 ГОСТ 8478-81	Т	9,9	
1.4	Установка инвентарной опалубки	м²	1588	
1.5	Обратная засыпка местным песчаным грунтом	м³	745	
1.6	Транспортировка грунта (перемещение на 41км)	м³	690	
1.7	Разбивка бетона форшахты БНС механизированным способом (гидроклином), с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на свалку (перемещение на 33км)	м³	690	

Ведомость объемов работ на устройство вентиляционных киосков

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1	Механизированная разработка грунта котлованов в откосах экскаватором емк. ковша 0,5 м³ для сооружения вентиляционных киосков	м³	86,4	
2	Доработка грунта котлована в откосах вручную	м³	9,6	
3	Транспортировка техногенного грунта, не подлежащего обратной засыпке на полигон	м³	96,0	
4	Обратная засыпка котлованов песком средней крупности до коэф. упл. k=0,98	м³	80	

Ведомость объемов работ на устройство распорного крепления котлована

№ п/п	Наименование работ и материалов	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Монтаж/демонтаж распределительного пояса крепления котлована из двутавров 45Б1 (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	926,1/ 61,4	
2	Монтаж/демонтаж распределительного пояса крепления котлована из двутавров 50Б1 (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	3573,6/ 259,1	
3	Монтаж/демонтаж распределительного пояса крепления котлована из двутавров 55Б1 (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	6183,4/ 550,3	
4	Монтаж/демонтаж распределительного пояса крепления котлована из двутавров 60Б1 (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	660,4/ 62,5	
5	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø720х8мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	1583,7/ 263,6	
6	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø820х10мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	1473,8/ 294,3	
7	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø1020х10мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	4998,6/ 1245,1	
8	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø1020х12мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	396,1/ 118,2	
9	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø1120х10мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	2395,4/ 655,7	
10	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø1220х10мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	53,6/ 16,0	
11	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø1220х12мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	865,0/ 309,3	
12	Монтаж/демонтаж распорного крепления котлована из металлических труб Ø1220х14мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	149,8/ 62,4	
13	Монтаж/демонтаж распределительного пояса перекрепления котлована из двутавров 55Б1 (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	473,8/ 42,2	
14	Монтаж/демонтаж распорного перекрепления котлована из металлических труб Ø720х10мм (5-ти кратная оборачиваемость)	п.м/т	498,0/ 87,2	
15	Кронштейны, фасонки, монтажные полки и др. детали	т	605,8	
16	Монтаж закладных деталей на выполненную ж/б конструкцию:			
	- сегмент трубы Ø1020х10мм, L=800мм	т	32,9	
	- сверление отверстий Ø25мм, L=250мм	шт/п.м	7440/1860	
	- арматура Ø20 А400, L=250мм	п.м./т	1860/4,6	
	- заполнение отверстий эпоксидной смолой	л	465	
17	Заполнение зазоров между ограждающими конструкциями и распределительными поясами бетоном В15	м^3	285	

18	Устройство железобетонной балки над рамой подхвата	м³	1539,7	Бетон В30 W4 F100
	- арматура Ø32 А500	т	184,77	
	- арматура Ø16 А500	т	61,59	
	- арматура Ø10 А240	т	61,59	
19	Монтаж и демонтаж рамы подхвата в зоне примыкания 6-го пути			
	- двутавр 55Б1 ГОСТ 26020-83	т	24,27	
	- лист t=14мм ГОСТ 19903-74	т	4,81	
	- лист t=10мм ГОСТ 19903-74	т	3,24	
	- бурение отверстий 22мм, L=180мм	м	44,64	
	- анкер Hilti HSL-3 M24x235	шт.	248	

Ведомость объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ и материалов	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Разработка грунта экскаватором емк. ковша 1,0 м³ - грунты 3 группы - грунты 4 группы	 м³ м³	 115865,7 63925,9	
2	Разработка грунта гидроклином - грунты 5 группы	м³	4995,2	
3	Доработка грунта около стен вручную с подкидкой в зону работы экскаватора «обратная лопата» - грунты 3 группы - грунты 4 группы	м³ м³	8989,6 4995,2	
4	Доработка грунта около стен отбойным молотком с подкидкой в зону работы экскаватора «обратная лопата» - грунты 5 группы	м³	998,8	
5	Транспортировка грунта на полигон	м³	198375,6	
6	Вывоз загрязненного грунта чрезвычайно опасной категории на спецполигон	м³	1394,8	

№ п/п	Наименование работ и материалов	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
5	Демонтаж БСС Ø1200мм отсечных стен, в т. ч.: - алмазная резка (горизонтальная) - алмазная резка (вертикальная) - высверливание отверстий Ø150мм алмазной коронкой для строповки демонтируемых блоков ограждающих конструкций котлована - демонтаж блоков БСС с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на свалку (перемещение 33км)	п.м. п.м. шт./п.м. шт/м^3/т	1152 1125 1175/1410 1175/1500/3750	
6	Демонтаж БСС Ø1200мм стартового котлована станции Нижние Мневники, в том числе: - алмазная резка (горизонтальная) - алмазная резка (вертикальная) - высверливание отверстий Ø150мм алмазной коронкой для строповки демонтируемых блоков ограждающих конструкций котлована - демонтаж блоков БСС с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на свалку (перемещение 33км)	п.м. п.м. шт./п.м. шт/м^3/т	684,6 755,1 783/939,6 783/780,3/1950,8	
7	Устройство щебеночной подготовки (щебень гранитный), h=200мм	м^2/м^3	6119,1/1223,8	
8	Забутовка пазух в уровне лотка и перекрытия бетоном В15	м^3	3157,1	
9	Забутовка пазух в зоне устройства рам подхвата-бетоном В15	м^3	1070,5	
10	Засыпка пазух песком с послойным уплотнением до Купл=0,95 (подача песка в бадьях, разравнивание вручную, уплотнение вибротрамбовками)	м^3	7798,5	
0011	Обратная засыпка конструкций тупиков песком с послойным уплотнением до Купл=0,95 (подача песка в бадьях, разравнивание вручную, уплотнение вибротрамбовками)	м^3	5140	
12	Обратная засыпка конструкций тупиков песком с послойным уплотнением до Купл=0,95 (подача грунта автосамосвалами, разравнивание будьдозером, уплотнение пневматическими катками массой 25т при толщине уплотняемого слоя 50см за 10 проходов	м^3	151705	
13	Срубка обвязочной балки и свай БСС Ø1200мм гидроклином на глубину 1,5м для выполнения работ по благоустройству	м^3	1750	
14	Погрузка бетона ограждающих конструкций котлована в автосамосвалы с вывозом на свалку (перемещение 33км)	м^3/т	1750/4375	
15	Дополнительная срубка свай БСС Ø1200мм гидроклином на глубину до 2,1 м под устройство обвязочной балки по верху забутовки с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на свалку (перемещение 33км)	м^3	65	

Ведомость объемов работ на работу машин и механизмов

N п/п	Наименование оборудования	шт.	Продолж., дней	Продолж., месяцев	Продолж., маш-час
1	2	3	4	5	6
1	Кран гусеничный 40т (установка каркасов в БСС)	4	240	8	4х272х8=8704
2	Автокран г/п 100т (спуск/подъем буровой в котлован для цементации)	1	2	0,07	1х281х0,07=20
3	Автокран г/п 100т (монтаж крепления котлована)	3	255	8,5	3х281х8,5=7165
4	Автокран г/п 100т (демонтаж крепления котлована)	-	-	-	7165/1,5=4776

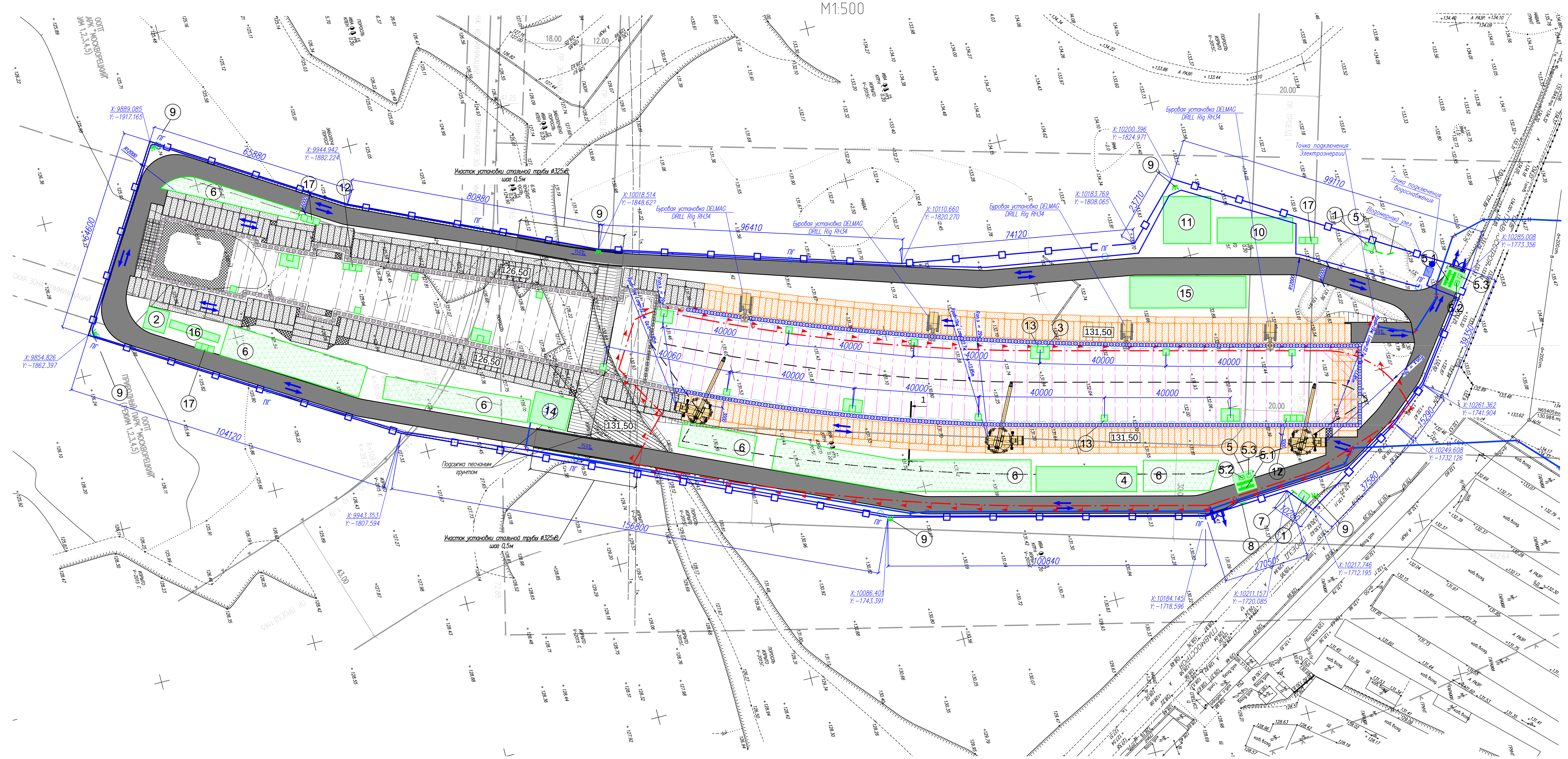
Ведомость объемов работ на перебазировку кранов

N п/п	Наименование оборудования	Ед.изм	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Перебазировка автокрана г/п 100т	перебазировка	6	

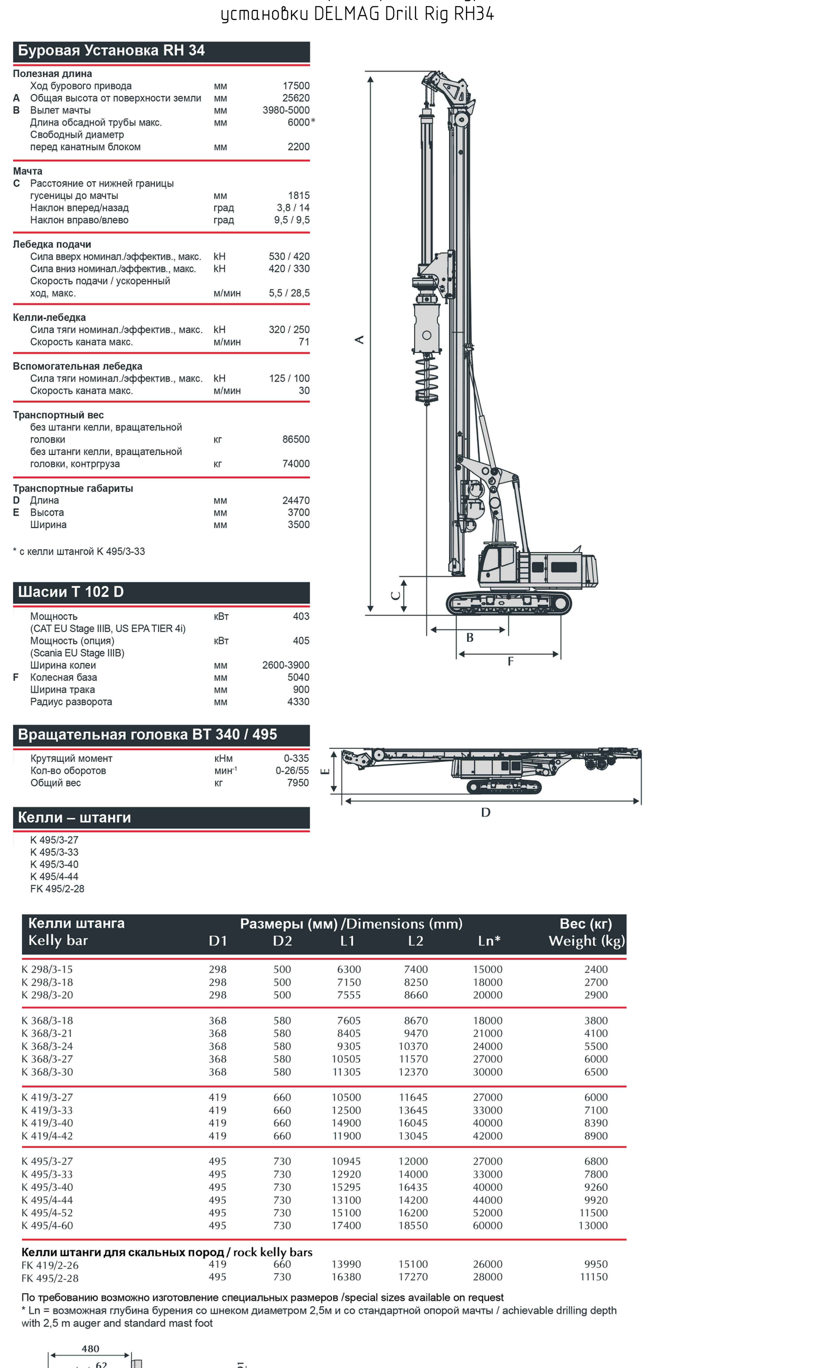
Ведомость объемов работ на услуги ГУП «Мосводосток» по приему и транспортировке сточных вод

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Кол-во	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Строительная площадка №4а. Тупики за ст. «Нижние Мневники»	$м^3$	857866,8	22мес. х 30сут. х (256.48 м.куб./сут +874.2 м.куб./сут) + (4.5мес+8мес.) х 30сут. х 290.4м.куб./сут + 2718м.куб. = 857866,8 $м^3$

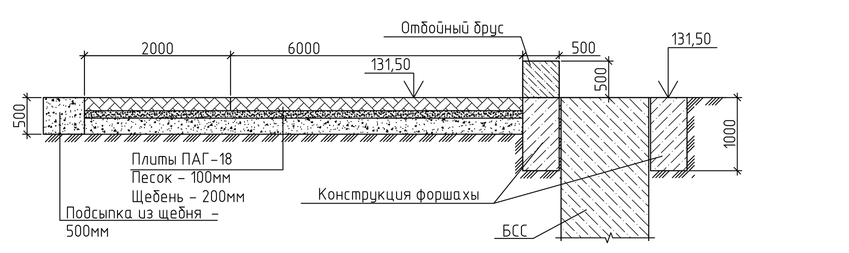
Стройгенплан М1:500



Технические характеристики буровой установки DELMAG Drill Rig RH34



1-1
М1:50



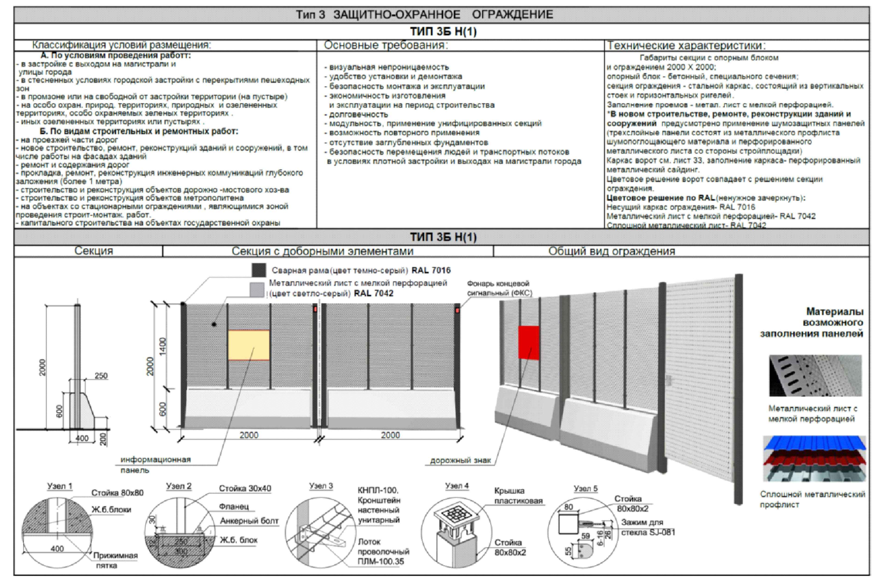


Таблица объемов работ

№п/п	Наименование	Еденицы измерения	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
1	Площадь строительной площадки	Га	3,2	
2	Устройство/демонтаж ограждения стройплощадки	п.м.	996	
3	Площадь твердых покрытий	$м^2$	11573,4	

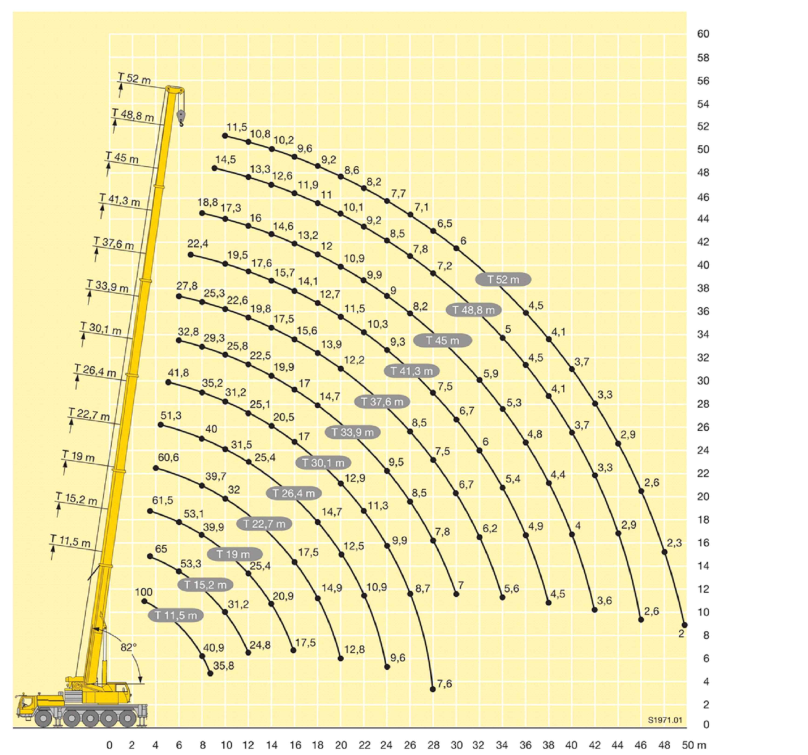
Экспликация временных зданий и сооружений, используемых при строительстве тупиков

N п.п	Наименование	Тип сооружения	Размер в плане, м	Приме-чания
1	Пост охраны	модульный	2,4 x 3	2 шт.
2	Проходческая вентиляторная		7 x 7	1 шт.
4	Арматурный цех	металлический	32 x 8	2 шт.
3	Пешеходная площадка		6 x 4	8 шт.
5	Мойка колес оборотного водоснабжения "Каскад"			2 шт.
5.1	Эстакада 5,0 м			
5.2	Очистная установка			
5.3	Приямок			
6	Площадка для хранения материалов	открытая/навес		5 шт.
7	Щит со стредствами пожаротушения и ящик с			2 шт.
	песком			
8	Щит со схемой движения по стройплощадке			2 шт.
9	Прожектор ПЗС – 45 на мачте h = 15,0 м			6 шт.
10	Склад инертных материалов		24 / 8	1 шт.
11	Бетонорастворный узел		15 x 15	1 шт.
12	Грузопассажирский подъемник			2 шт.
13	Лестница			24 шт.
14	КТПН, РУ	металлический	10 / 6	1 шт.
		с сетчатым огр.	4,2 / 2,3	2 шт.
15	Площадка промежуточного складирования грунта	открытого типа		1 шт.
16	ЛОС 15СП	инвентарного типа	2,4x16,4	1 шт.
17	Биотуалет			12 шт.

Таблица основных машин и механизмов

N п.п	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Приме-чания
1	Буровая установка	DELMAG DRILL Rig RH34	5	
2	Экскаватор	ЭО-4125	10	Vк = 1,0 $м^3$
3	Грузовой автомобиль	КамАЗ-55111	12	
4	Бульдозер	ДЗ – 162	3	
5	Молоток отбойный	МО-6	8	
6	Аппарат сварочный	ВД-306	4	
7	Каток	ДУ – 8В	1	
8	Гусеничный кран	РДК – 40	4	
9	Передвижной компрессор		3	
10	Бортовой автомобиль	КамАЗ-5320	4	
11	Автогрейдер	ДЗ – 80	1	
12	Оборудование для устройства грунтоцементных свай			
12.1	Буровая машина	DRILL 830BB	6	
12.2	Силос		6	
12.3	Миксер	TWM20	6	20.0 КВт/час
12.4	Насос	TW351	6	24 л/час
12.5	Рукав высоконапорный		6	L = 200,0 м
13	Оборудование для устройства цементации			
13.1	Буровая установка	УКБ 12/25	5	
13.2	Электроперфоратор	Makita	5	
13.3	Цементационный насос	M4T20	5	
13.4	Иньектационно-смесительный блок	STA	5	
14	Автокран (г/п 100т)	Liebherr LTM 1100-5.2	8	
15	Погрузчик малогабаритный многоцелевого назначения	ПМТС-1200	2	г/п 1.2т, Vк=0.5$м^3$
16	Сварочный трансформатор	СТА-24	3	N=19.5кВт (26л.с.)
17	Электровибратор	ИВ-98А	3	N=0.55кВт (0.75л.с.)
18	Автобетоносместитель	СБ-159А, на базе КАМАЗа-5511	по потр.	V=5$м^3$
19	Грейферный экскаватор	Hitachi ZX350	4	
20	Гусеничный экскаватор	Volvo EC290BLC	2	
21	Автобетононасос	Putzmeister M 32-5	2	
22	Кран на колесном ходу г/п 25т	Ивановец	1	

Грузовысотные характеристики крана Liebherr LTM 1100-5.2



Противопожарные мероприятия

- на территории стройплощадки установить щиты с первичными средствами пожаротушения;
- у въезда на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными временными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи;
- инвентарные здания оборудовать пожарной сигнализацией;
- подача воды на пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, расположенных на магистральных сетях и удаленных от стройплощадки не более 150 м;
- подъезд пожарных машин осуществляется по постоянным и временным дорогам.

Примечания

1. План полосы отвода, границы отводимых участков указаны в томе 12-4011-Л-П-1Э-ППО 1.1.
2. Все работы производятся в соответствии с требованиями "Правил безопасности при строительстве подземных сооружений" ПБ 03-428-02, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" и СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", СП 45.13330.2012 СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" по ППР, разрабатываемым строительной организацией.
3. *Возможна поставка аналогичного оборудования другими заводами-изготовителями при условии, что технические характеристики, габаритные размеры, вес, качество изготовления соответствуют показателям изделия, предусмотренного в проекте. Изготовитель/поставщик может быть определен на конкурсной основе.
4. Применяемое буровое оборудование для сооружения буронабивных свай ограждающих конструкций котлована предусматривает бурение лидерных скважин под сваю с использованием обсадных труб, исключающих смещение вмещающего грунтового массива при сооружении сваи. В случаях применения подрядной организацией аналогичного бурового оборудования, необходимым условием является осуществлять бурение лидерных скважин с обязательной параллельной обсадкой скважины, с целью исключения подвижек вмещающего массива.
5. Разработка грунта в котловане будет производиться после сооружения ограждающих конструкций котлована в полном объеме и набором бетоном свай 100% прочности. Особо следует отметить, что применяемое буровое оборудование и принятая технология с сооружением направляющей форшахты, обеспечат высокую геометрическую точность сооружаемых свай.

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

- границы территорий улично-дорожной сети
- границы водных поверхностей
- границы линий регулирования застройки, технических зон и окончательно неутвержденные
- границы водоохранных зон
- границы территорий промышленных зон
- границы территорий памятников истории и культуры
- границы прибрежных полос
- границы режимов градостроительной деятельности на территориях природного комплекса
- границы историко-культурных заповедных территорий
- границы памятников природы
- границы жестких зон санитарной охраны
- границы озелененных территорий
- границы береговых полос
- границы территорий природного комплекса
- границы полосы отвода железных дорог
- границы охранных зон памятников истории и культуры
- границы особо охраняемых природных территорий
- границы зон санитарной охраны
- границы коммунальных зон
- границы охранной зоны ансамбля Московского Кремля
- границы зон охраняемого ландшафта
- границы санитарно-защитных зон

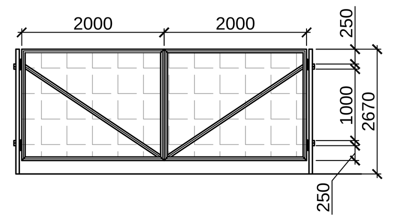
Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

- до 600 / 600 и выше — водопровод (водовод)
- дренаж
- газопровод
- кабель МОСЭНЕРГО
- к.ТВ — кабель телевидения
- к.МПС — кабель МПС
- кабель радио
- воздухопровод
- кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС
- бронированный кабель связи
- ИЛ. — илопровод
- телефон. канализация
- волновод — волновод
- блочная канализация МОСЭНЕРГО
- кабель заземления
- общий коллектор — общий коллектор
- водосток
- канализация
- теплопровод
- кабель МОСГОРСВЕТ
- 1к.ДС — кабель ДС
- кабель связи УПО
- золопровод
- кабельный коллектор — кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
- Б.Д. — бездейств. прокладки
- пр — проекты

Условные обозначения

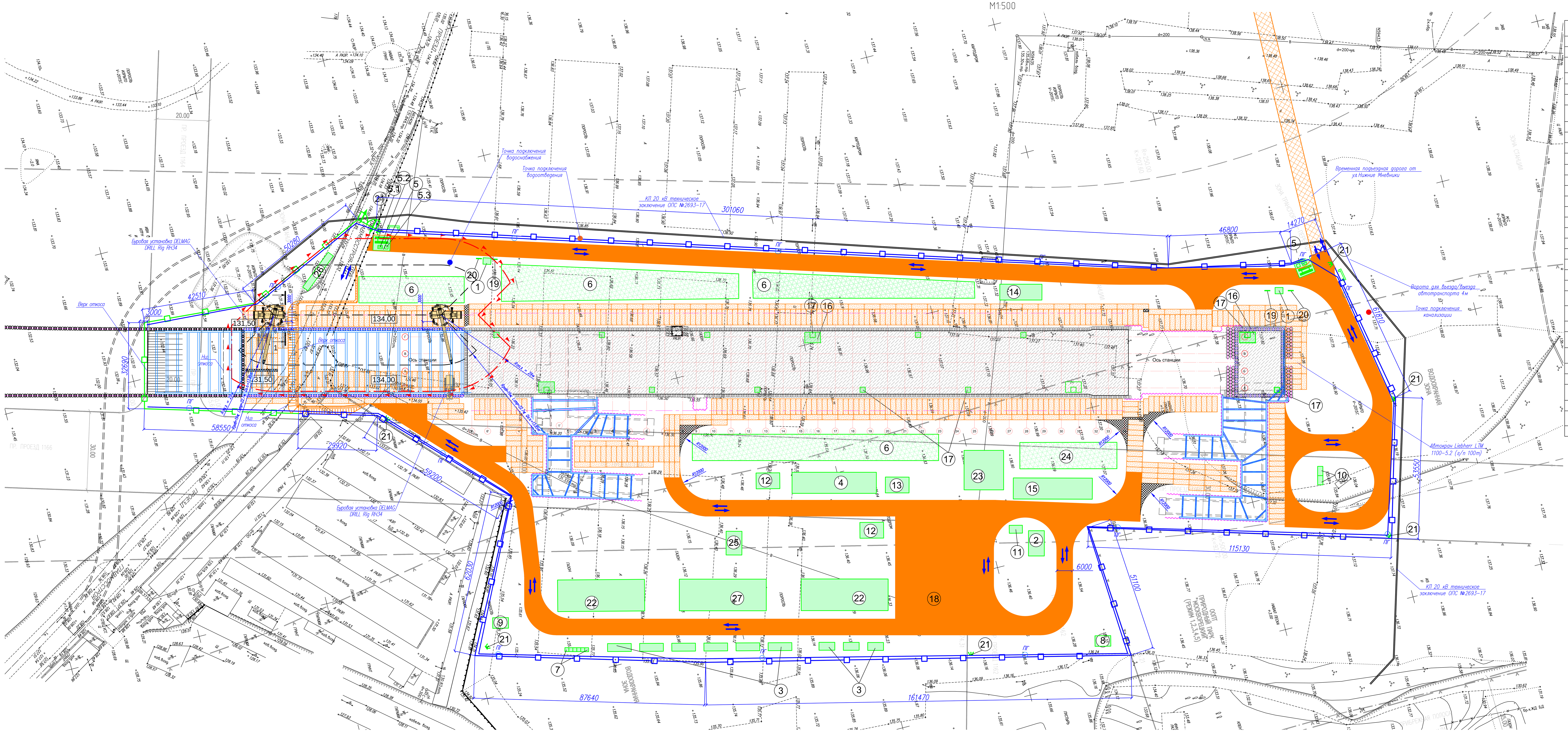
- – буросекущиеся сваи;
- – буросекущиеся сваи, учтенные в проекте 12-4011-Л-П-2.1Э-ПОС 1.1;
- – пригруз из буросекущихся свай;
- – ограждение строительной площадки (ТИП 2а);
- – внутриплощадочные дороги;
- 1 – временные здания и сооружения;
- – площадки складирования
- – ворота распашные (4м)
- – перегонный тоннель (по отдельному проекту);
- – направление движения на стройплощадке;
- – технологическая дорога для работы тяжелой строительной техники из плит ПАГ-18 и песчаной подсыпки t=150мм
- – бетонное заполнение пазух между плитами;
- – подсыпка песчаным грунтом под проектную отметку;
- ПГ – пожарный гидрант;

Ворота для въезда (выезда) автотранспорта 4м
М1:50



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10		
Разработал	Иванов				10.2019	Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»		
Проверил	Коршаков				10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия П	Лист 1 / Листов
Н.конт.	Петриченко				10.2019			
ГИП	Михайлов				10.2019	Стройгенплан. Этап 1 М 1:500	BUSTREN	

Стройгенплан
М1:500



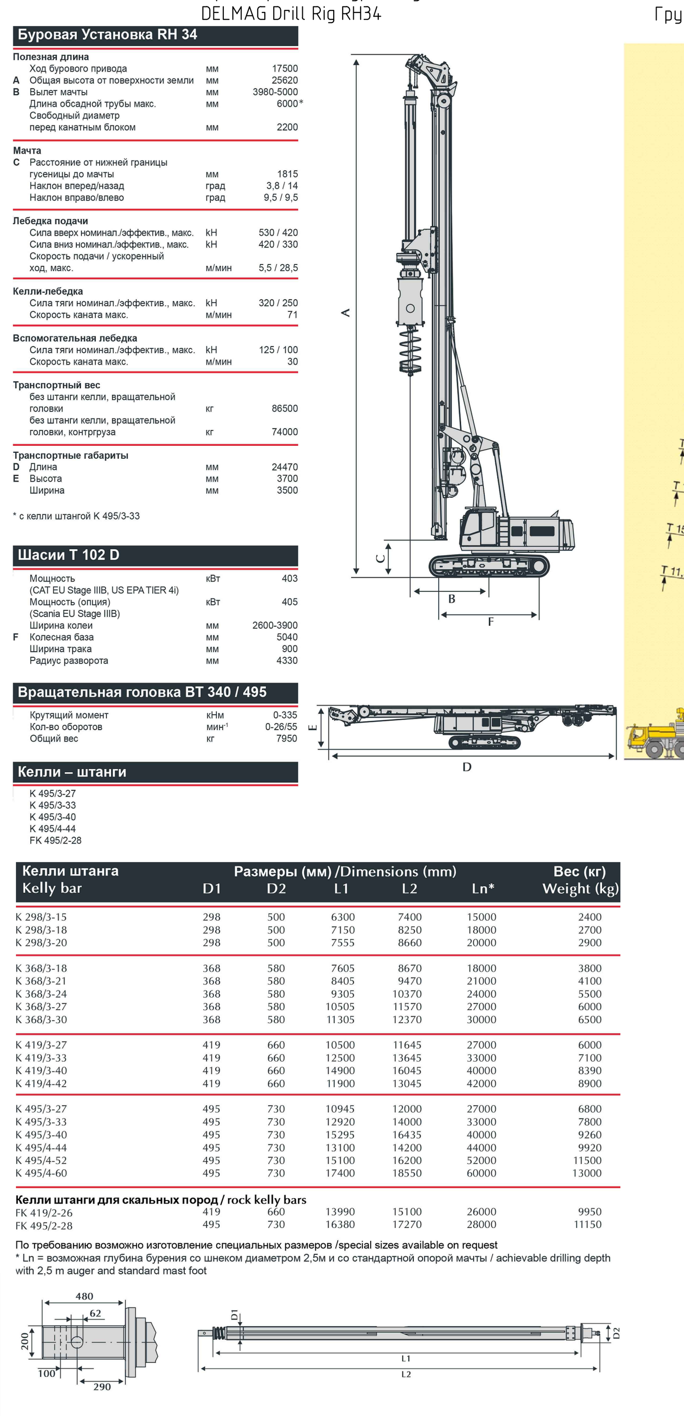
Экспликация временных зданий и сооружений

N п.п	Наименование	Тип сооружения	Размер в плане, м	Приме-чания
1	Пост охраны	модульный	2,4 x 3	2 шт.
2	Административный блок	модульный	9,6 x 6	1 шт.
3	Бытовые помещения (блок-контейнер с автономным	модульный	9 x 3	6 шт.
	водоснабжением системы "Контур")	модульный	6 x 3	3 шт.
4	Арматурный цех	металлический	32 x 8	1 шт.
		каркас		
5	Мойка колес оборотного водоснабжения "Каскад"			2 шт.
5.1	Эстакада 5,0 м			
5.2	Очистная установка			
5.3	Приямок			
6	Площадка для хранения материалов	открытая/навес		3 шт.
7	Биотуалет		1,5 x 1,5	6 шт.
8	Складирование пропана	контейнерного	6 x 4	1 шт.
		типа		
9	Складирования кислорода	контейнерного	6 x 4	1 шт.
		типа		
10	Контейнер для мусора	металлический	3,5 x 2	2 шт.
11	Компрессор		3 x 5	1 шт.
12	Механический цех	металлический	9 x 6	2 шт.
13	Материальный склад	модульный	9 x 6	1 шт.
14	КТПН, РУ	металлический	16 x 6	1 шт.
		с сетчатым огр.	4,2 x 2,3	2 шт.
15	Склад инертных материалов		30 x 8	1 шт.
18	Временная площадка строительной техники			1 шт.
19	Щит со стредствами пожаротушения и ящик с			2 шт.
	песком			
20	Щит со схемой движения по стройплощадке			2 шт.
21	Прожектор ПЗС - 45 на мачте h = 15,0 м			8 шт.
22	Административно-бытовой комбинат		33 x 12	2 шт.
23	Бетонорастворный узел		15 x 15	1 шт.
24	Площадка промежуточного складирования грунта	открытого типа		1 шт.
25	Склад ГСМ	модульный	9 x 6	1 шт.
26	ЛОС 15СП	инвентарного типа	2,4x16,4	1 шт
27	Штаб строительства		33 x 12	1 шт.

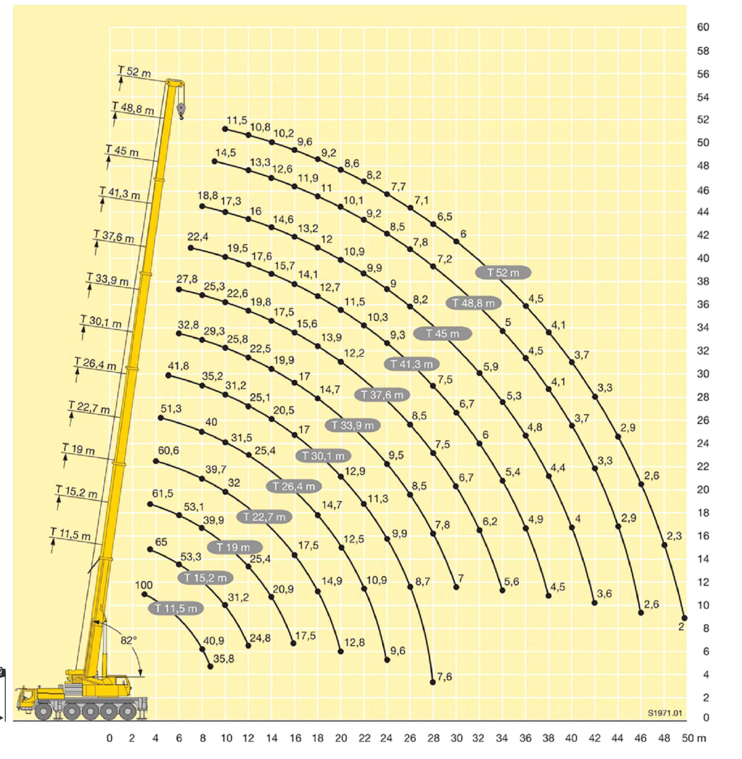
Ведомость машин и механизмов

№п/п	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1	Буровая установка	DELMAG DRILL Rig RH34	2	
2	Экскаватор	ЭО-4125	1	
3	Грузовой автомобиль	КамАЗ-55111	5	
4	Бульдозер	ДЗ - 162	1	
5	Молоток отбойный	МО-6	2	
6	Аппарат сварочный	ВД-306	4	
7	Ручная вибротрамбовка	AMMANN ACR68	4	
8	Гусеничный кран	РДК - 40	2	
9	Передвижной компрессор	CompAir C76	1	
10	Бортовой автомобиль	КамАЗ-5320	1	
11	Оборудование для устройства грунтоцементных свай			
11.1	Буровая машина	DRILL 830BB	3	
11.2	Силос		3	
11.3	Миксер	TWM20	3	20.0 КВт/час
11.4	Насос	TW351	3	24 л/час
11.5	Рукав высоконапорный		3	L = 200,0 м
12	Автокран (г/п 100т)	Liebherr LTM 100-5.2	4	
13	Погрузчик малогабаритный многоцелевого назначения	ПМТС-1200	2	г/п 1.2т, Vк=0.5м³
14	Сварочный трансформатор	СТА-24	3	N=19.5кВт (26л.с.)
15	Электровибратор	ИВ-98А	3	N=0.55кВт (0.75л.с.)
16	Автобетоносместитель	СБ-159А, на базе КАМАЗа-5511	по потр.	V=5м³
17	Экскаватор	JCB8085	3	
18	Вибропогружатель	JCB	3	
19	Гусеничный экскаватор	Volvo EC290BLC	5	
20	Автобетононасос	Putzmeister M 32-5	5	

Технические характеристики Буровой установки DELMAG Drill Rig RH34



Грузовысотные характеристики крана Liebherr LTM 1100-5.2



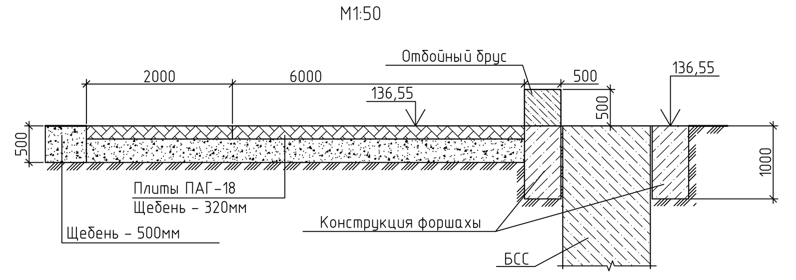
Противопожарные мероприятия

- на территории стройплощадки установить щиты с первичными средствами пожаротушения;
- у въезда на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными временными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи;
- инвентарные здания оборудовать пожарной сигнализацией;
- подача воды на пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, расположенных на магистральных сетях и удаленных от стройплощадки не более 150 м;
- подъезд пожарных машин осуществляется по постоянным и временным дорогам.

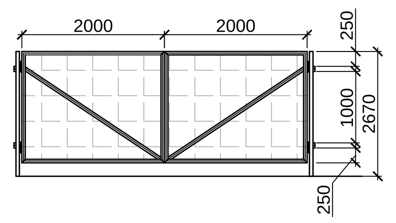
Примечания

1. План полосы отвода, границы отводимых участков указаны в томе 12-4011-Л-П-1Э-ППО 1.1.
2. Все работы производятся в соответствии с требованиями "Правил безопасности при строительстве подземных сооружений" ПБ 03-428-02, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" и СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", СП 45.13330.2012 СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" по ППР, разрабатываемым строительной организацией.
3. *Возможна поставка аналогичного оборудования другими заводами-изготовителями при условии, что технические характеристики, габаритные размеры, вес, качество изготовления соответствуют показателям изделия, предусмотренного в проекте. Изготовитель/поставщик может быть определен на конкурсной основе.
4. Опасная зона крана по СНиП 12-03-2001 (Приложение Г) составляет 10м.

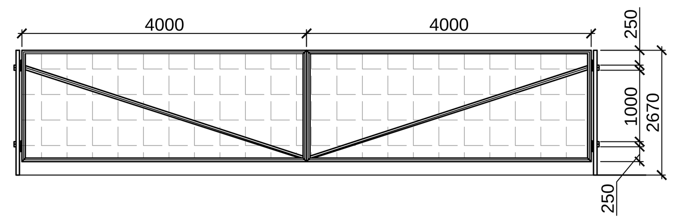
1-1
М150



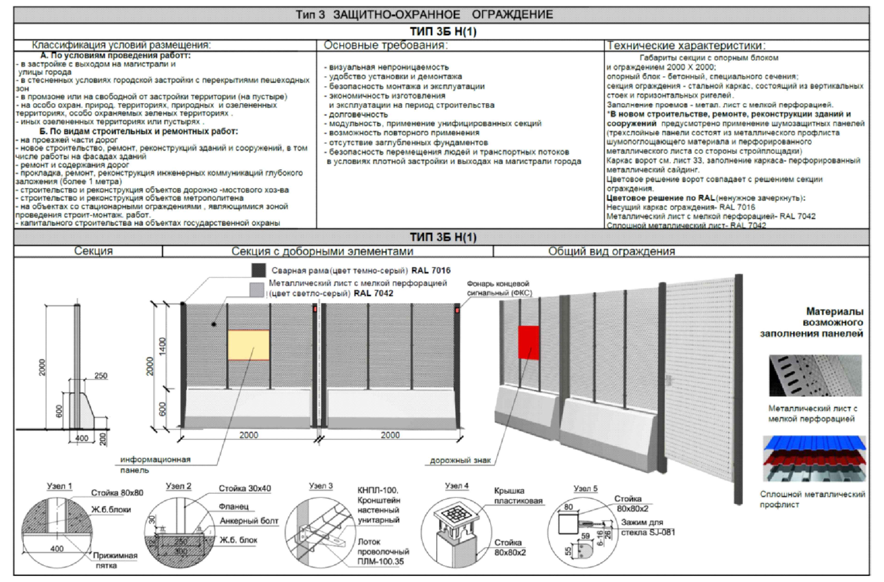
Ворота для въезда (выезда) автотранспорта 4м



Ворота для въезда (выезда) автотранспорта 8м



Тип 3. ЗАЩИТНО-ОХРАННОЕ ОГРАЖДЕНИЕ



Условные обозначения линий градостроительного регулирования

- границы территорий улично-дорожной сети
- границы водных поверхностей
- границы линий регулирования застройки, технических зон и окончательно неутвержденные
- границы водоохранных зон
- границы территорий промышленных зон
- границы территорий памятников истории и культуры
- границы прибрежных полос
- границы режимов градостроительной деятельности на территориях природного комплекса
- границы историко-культурных заповедных территорий
- границы памятников природы
- границы жестких зон санитарной охраны
- границы озелененных территорий
- границы береговых полос
- границы территорий природного комплекса
- границы полосы отвода железных дорог
- границы охранных зон памятников истории и культуры
- границы особо охраняемых природных территорий
- границы зон санитарной охраны
- границы коммунальных зон
- границы охранной зоны ансамбля Московского Кремля
- границы зон охраняемого ландшафта
- границы санитарно-защитных зон

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

- до 600 / 600 и выше — водопровод (водовод)
- дренаж
- газопровод
- кабель МОСЭНЕРГО
- к.ТВ — кабель телевидения
- к.МПС — кабель МПС
- кабель радио
- воздухопровод
- кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС
- бронированный кабель связи
- ИЛ. — илопровод
- телефон. канализация
- волновод — волновод
- блочная канализация МОСЭНЕРГО
- кабель заземления
- общий коллектор — общий коллектор
- водосток
- канализация
- теплопровод
- кабель МОСГОРСВЕТ
- 1к.ДС — кабель ДС
- кабель связи УПО
- золопровод
- кабельный коллектор — кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
- Б.Д. — бездейств. прокладки
- пр — проекты

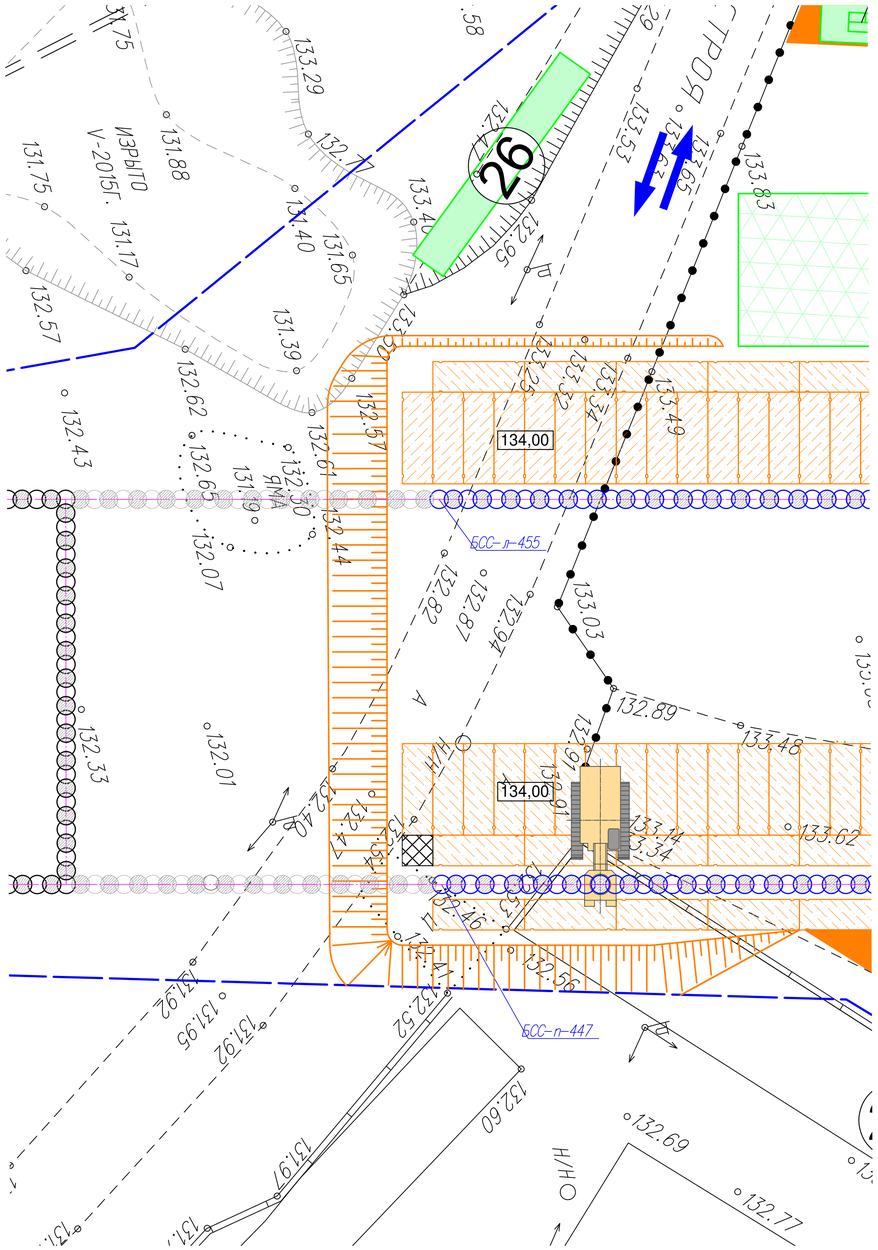
Условные обозначения

- буросекущиеся сваи;
- ограждение строительной площадки (ТИП 2а);
- внутриплощадочные дороги;
- временная подъездная дорога от ул.Нижние Мневники
- монолитные участки спряжения внутриплощадочных дорог
- (1) — временные здания и сооружения;
- площадки складирования
- ворота распашные (4м)
- ворота распашные (8м)
- перегонный тоннель (по отдельному проекту);
- направление движения на стройплощадке;
- технологическая дорога для работы тяжелой строительной техники из плит ПАГ-18 и песчаной подсыпки t=150мм
- рабочая зона крана
- опасная зона работы крана
- пункт мойки колес
- информационный щит
- ПГ — пожарный гидрант;

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10		
						Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»		
Разработал	Иванов				10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П	Лист: 2
Проверил	Коршаков				10.2019			Листов:
Н.конт.	Петриченко				10.2019	Стройгенплан. Этап 2 М 1:500	BUSTREN	
ГИП	Михайлов				10.2019			

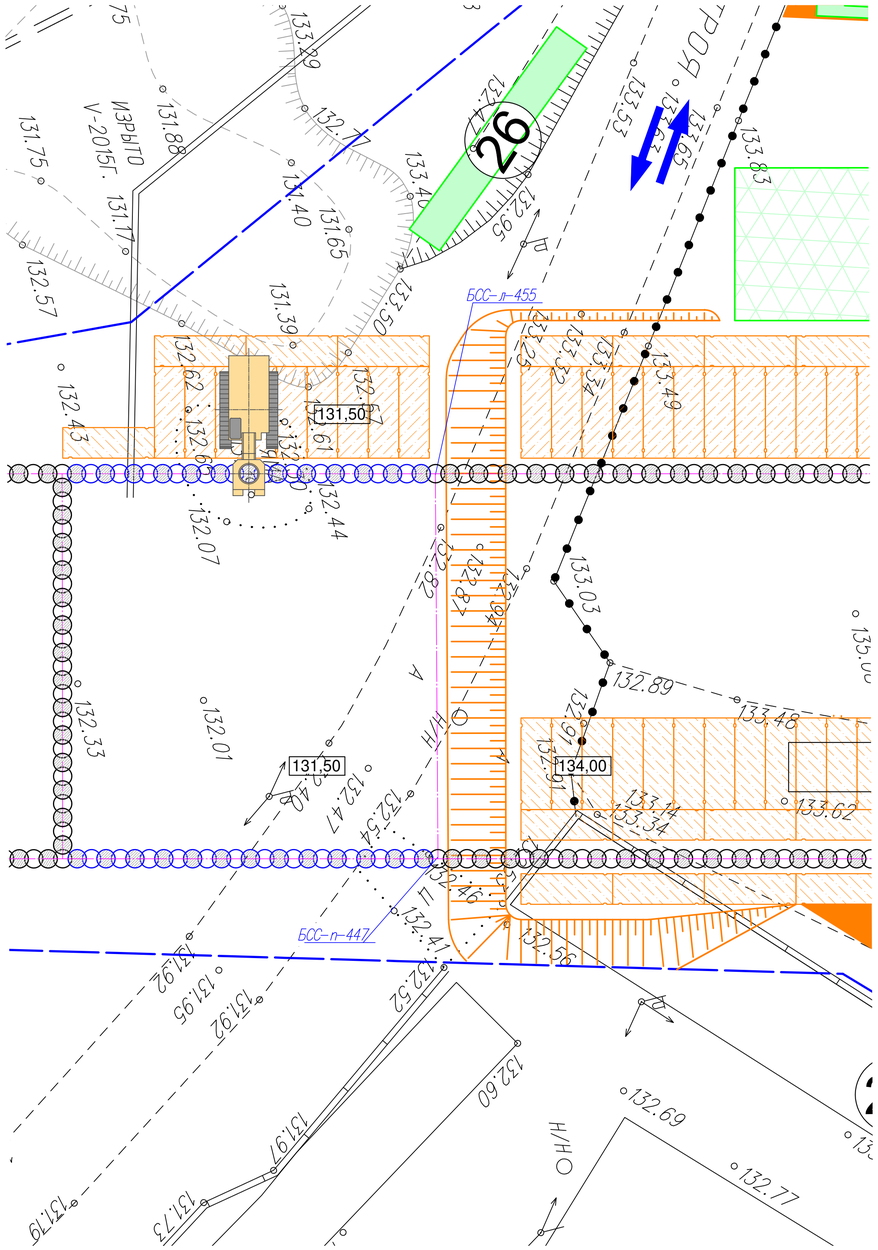
Формат А1х3

Этап 1
М1:200



1. Планируется площадка на отметку 134,00 в соответствии с 3 этапом плана земляных масс.
2. Сооружаются сваи по левой до БСС-л-455 и правой стене до БСС-п-447

Этап 2
М1:200



1. Производится планировка площадки в соответствии со 2 этапом плана земляных масс.
2. Сооружаются сваи с отметки 131,50

Условные обозначения

- проектируемые буросекущиеся сваи;
- буросекущиеся сваи, сооружаемые на данном этапе;
- сооруженные на предыдущем этапе буросекущиеся сваи;
- ограждение строительной площадки (ТИП 2а);
- внутриплощадочные дороги;
- технологическая дорога для работы тяжелой строительной техники из плит ПАГ-18 и песчаной подсыпки t=150мм
- бетонное заполнение пазух между плитами;

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

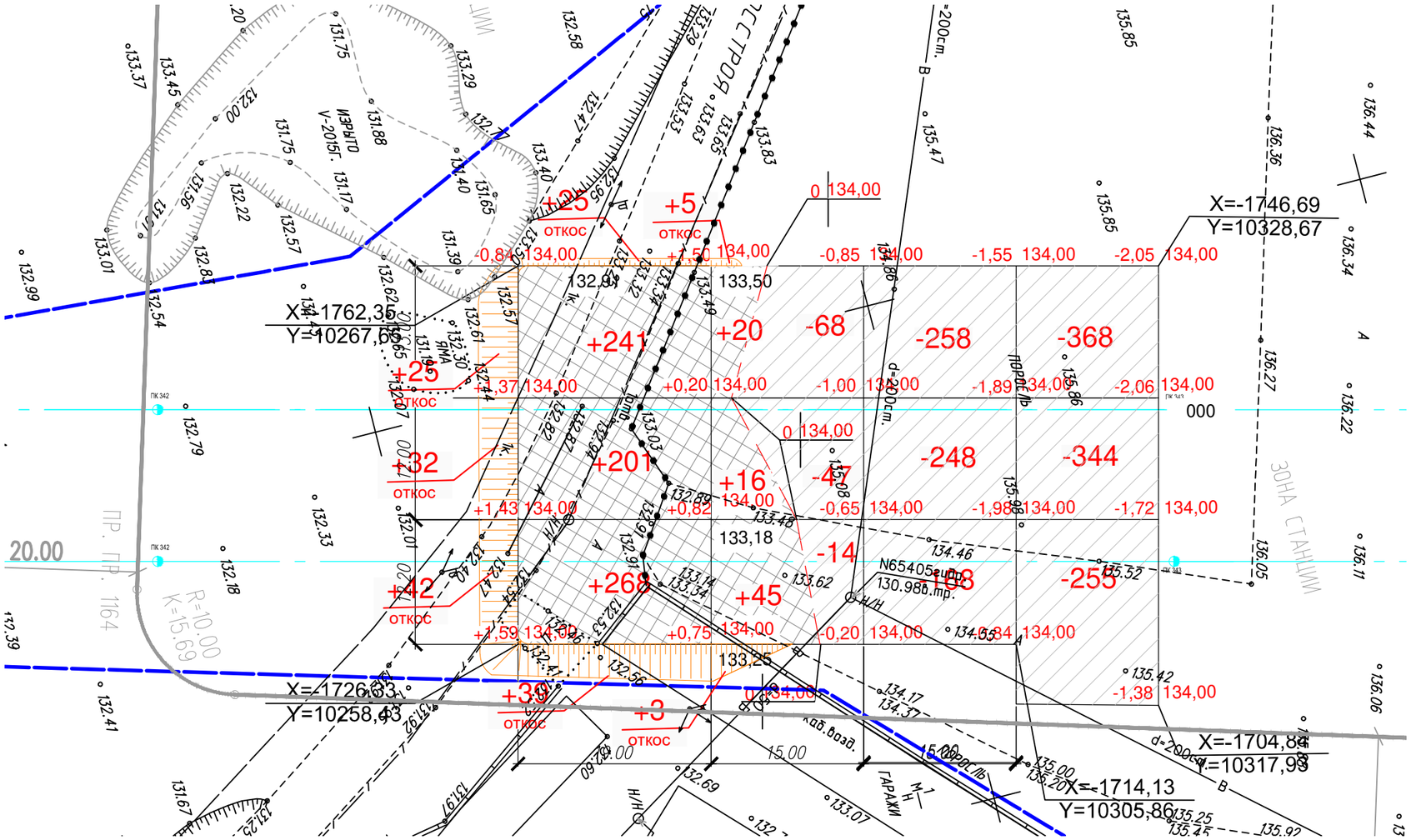
Инв. N подл.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями
Проверил		Коршаков			10.2019	
Н.конт.		Петриченко			10.2019	
ГИП		Михайлов			10.2019	Очередность сооружения буросекущихся свай в зоне перепада высот с отм. +134.000 до отм. +131.500

Стадия	Лист	Листов
П	3	

BUSTREN

Формат А1



Итого,м³						Всего,м³	
	Насыпь	+873	+89	0	0		+962
	Выемка	0	-129	-674	-967		-1770

Условные обозначения

- насыпь
- выемка
- -27 — объем выемки, м³
- +27 — объем насыпи, м³
- 136,55 — рабочая отметка,м
- 137,75 — отметка существующей поверхности,м

Общая площадь выемки = 1437 м2
Общая площадь насыпи = 939 м2
Общая площадь картограммы = 2376 м2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»
1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Стадия	Лист	Листов
П	4	

План земляных масс
Этап 1

BUSTREN

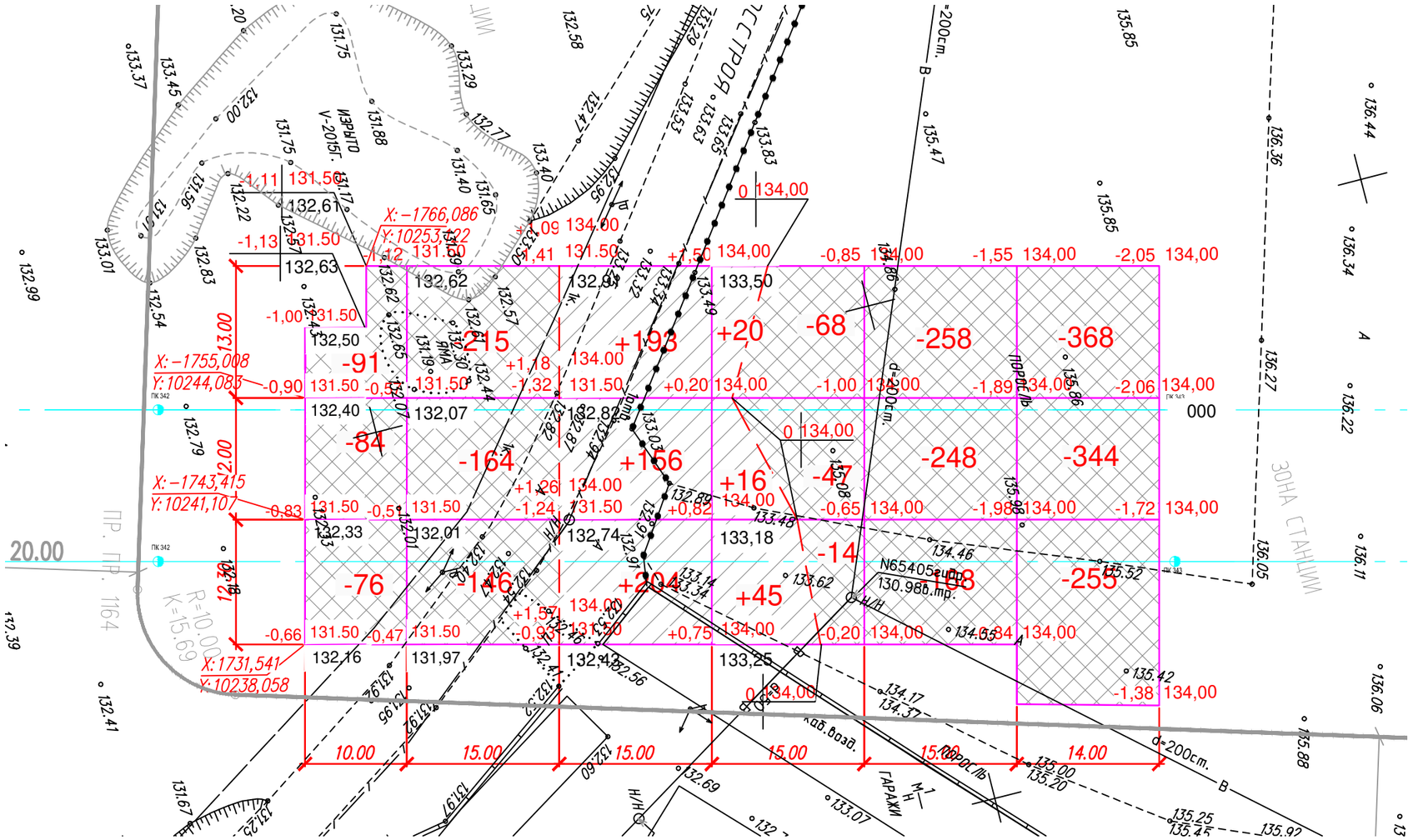
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл



Итого,м³								Всего,м³	
	Насыпь	0	0	+553	+81	0	0		+553
	Выемка	-251	-526	0	-126	-674	-967		-2544

Общая площадь выемки = 2334 м2
Общая площадь насыпи = 790 м2
Общая площадь картограммы = 3124 м2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура,
станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»
1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Стадия	Лист	Листов
П	5	

План земляных масс
Этап 2

BUSTREN

Согласовано

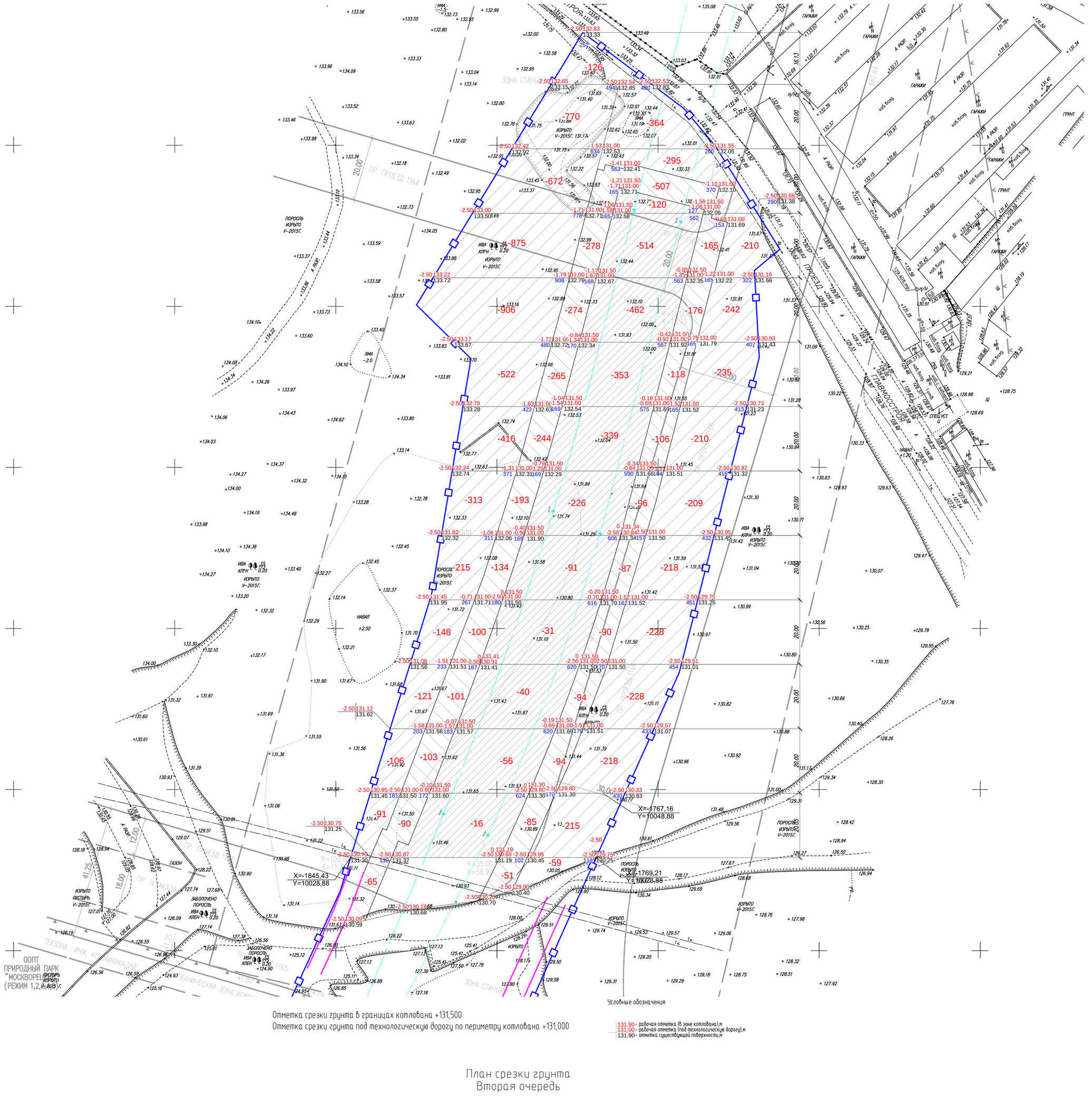
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

Формат А3х3

План срезки грунта
Первая очередь



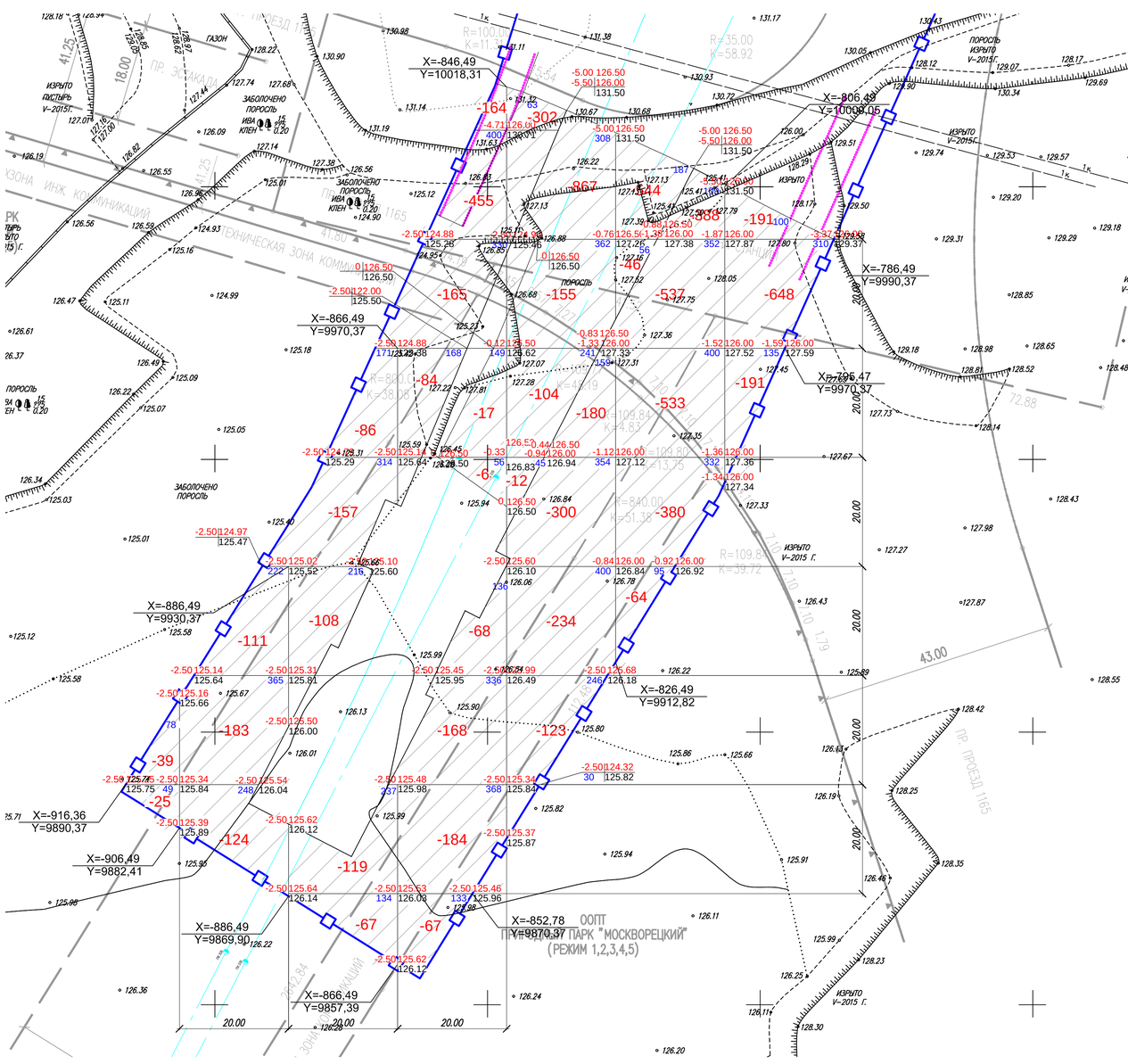
Итого,м³	Выемка	Насыпь
	126	0
	1134	0
	1594	0
	2042	0
	2060	0
	1493	0
	1315	0
	1037	0
	745	0
	597	0
	584	0
	577	0
	497	0
	175	0
Всего,м³	13976	0

Условные обозначения

Отметка срезки грунта в границах котлована +131,500
Отметка срезки грунта под технологическую дорогу по периметру котлована +131,000

131.50 – рабочая отметка (в зоне котлована),м
131.00 – рабочая отметка (под технологическую дорогу),м
131.90 – отметка существующей поверхности,м

План срезки грунта
Вторая очередь



Итого,м³								Всего,м³	
	Насыпь	0	0	0	0	0	0	0	0
	Выемка	-64	-418	-537	-1294	-2277	-2446	-839	-7875

Общая площадь выемки = 10611м2
Общая площадь картограммы = 10611м2

Условные обозначения

136,55 – рабочая отметка,м
137,75 – отметка существующей поверхности,м

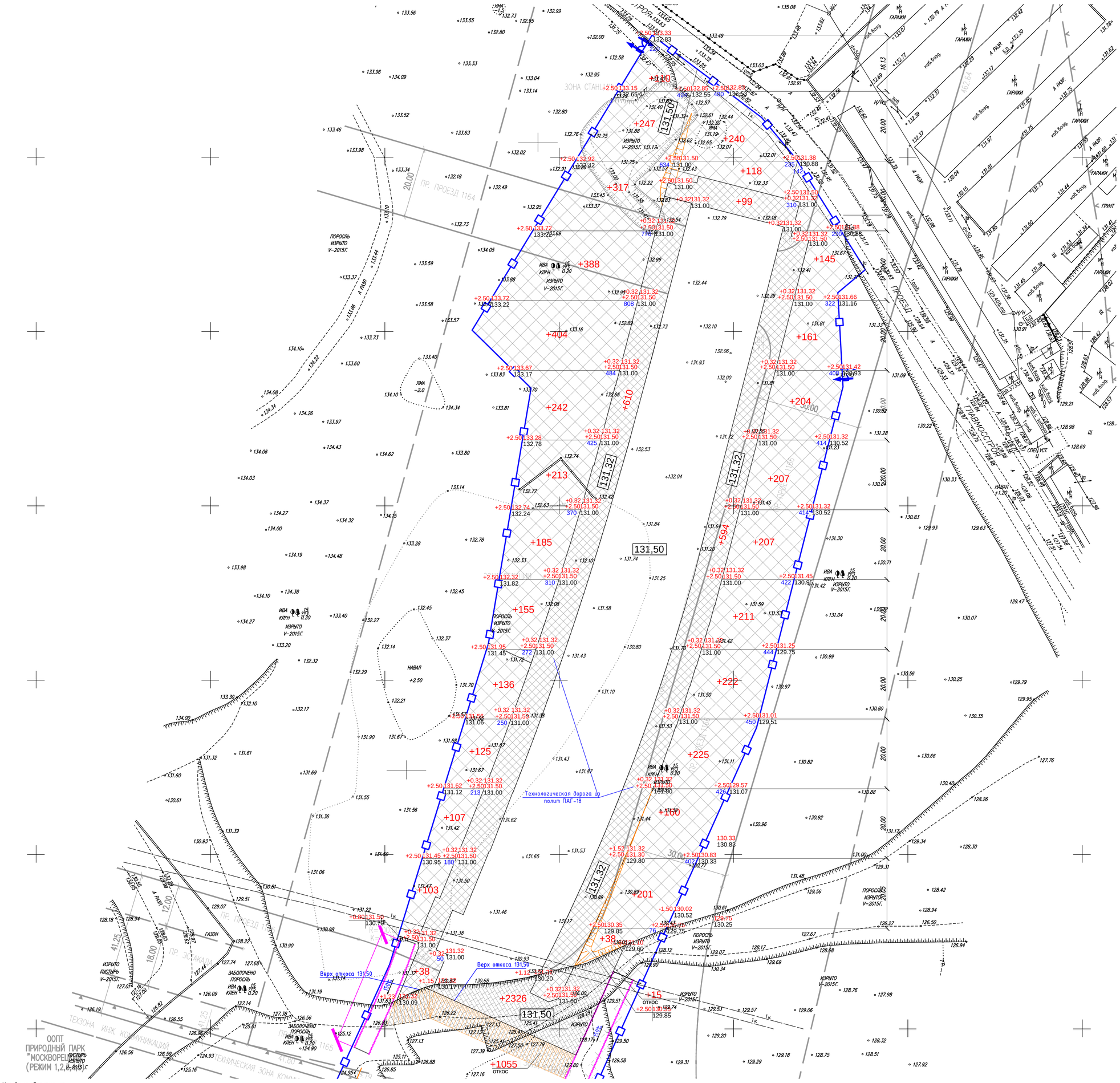
Срезку грунта выполнить на глубину минимум 2,5 м.

							12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10
							Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 6.1; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	План земляных масс Основная площадка	BUSTREN

Формат А0

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

План подсыпки
Первая очередь



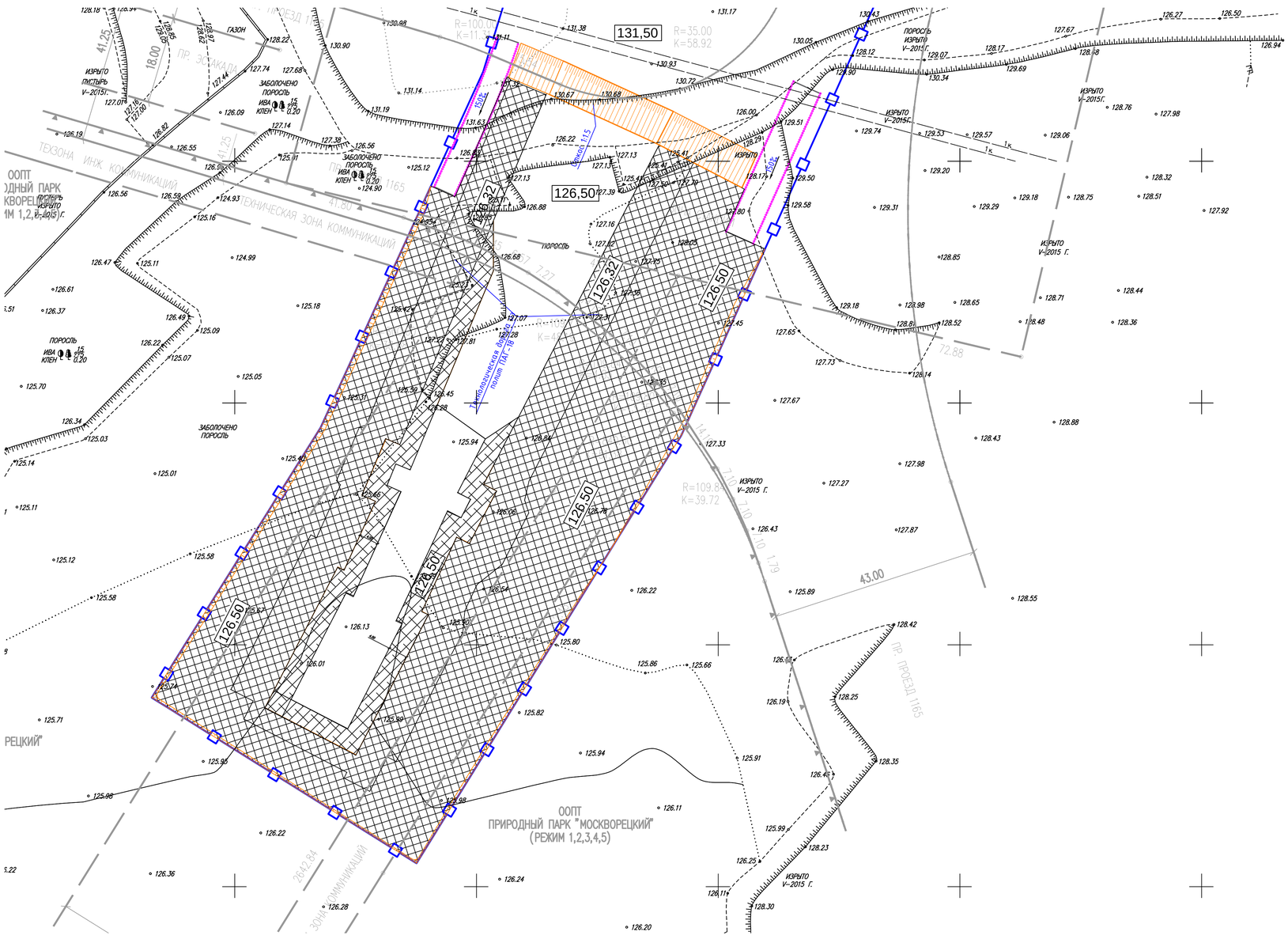
Итого,м³	
Выемка	Насыпь
0	116
0	487
0	534
0	533
0	565
0	1056
0	420
0	986
0	366
0	358
0	350
0	267
0	304
0	76
0	3381
Всего,м³	
0	9799

Условные обозначения

136,55 – рабочая отметка,м

137,75 – отметка существующей поверхности,м

План подсыпки
Вторая очередь



Условные обозначения

– песчаная подсыпка

– подсыпка из щебня h=0,5м и песка средней крупности h=2м

Нижние 0,5м подсыпки выполнить из щебня.
Поверх щебня выполнить подсыпку из песка средней крупности h=2м.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями
Проверил		Коршаков			10.2019	
Н.конт.		Петриченко			10.2019	
ГИП		Михайлов			10.2019	План подсыпки Основная площадка

Стадия	Лист	Листов
П	6.2	

BUSTREN

Формат А0

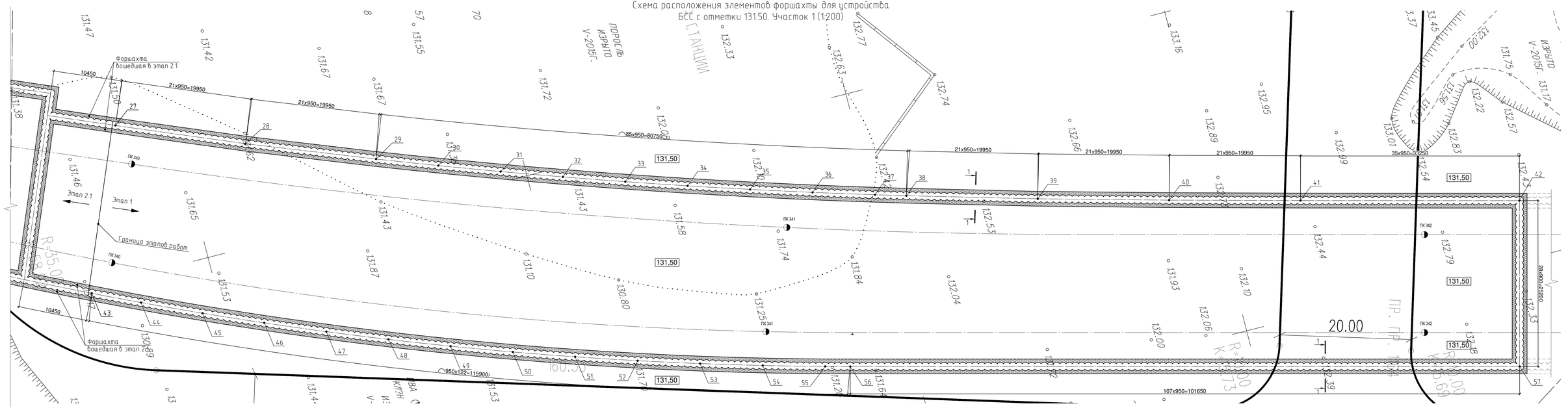
Согласовано

Взам. инв. N°

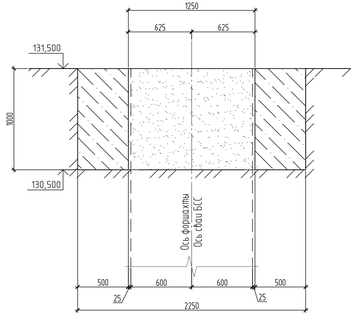
Подп. и дата

Инв. N подл.

Схема расположения элементов ферштахты для устройства БСС с отметки 131.50. Участок 1 (1:200)



1–1
Опалубка (1:20)



1–1
Армирование (1:20)

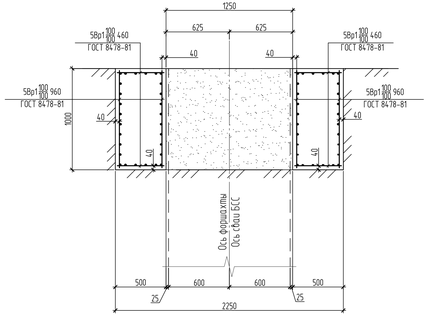
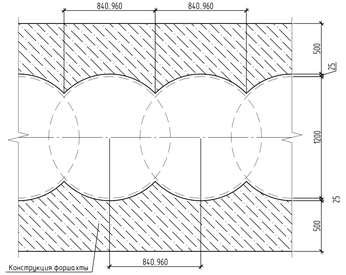


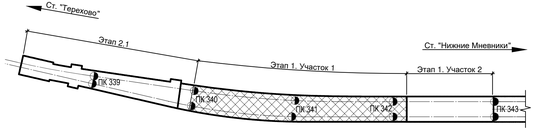
Схема расположения элементов ферштахты для размещения БСС с шагом 840..960мм (1:20)



Координаты характерных точек ферштахты (система координат МСК Москвы)

Номер точки	X, м	Y, м
27	10041.3746	−1822.9424
28	10059.8226	−1815.3482
29	10078.4322	−1808.1591
30	10087.3366	−1804.8482
31	10096.2714	−1801.6205
32	10105.2367	−1798.4783
33	10114.2316	−1795.4219
34	10123.2553	−1792.4516
35	10132.3069	−1789.5676
36	10141.3856	−1786.7702
37	−1784.0596	10150.4907
38	−1782.7380	10155.0532
39	10174.2954	−1777.3273
40	10193.5278	−1772.1719
41	10212.8348	−1767.1478
42	10245.0379	−1758.8697
43	10031.5373	−1799.1291
44	10038.4231	−1795.9116
45	10047.0862	−1792.8130
46	10055.8094	−1788.2508
47	10064.5906	−1784.6259
48	10073.4276	−1781.1394
49	10082.3182	−1777.7921
50	10091.2603	−1774.5847
51	10100.2517	−1771.5181
52	10109.2900	−1768.5930
53	10118.3732	−1765.8101
54	10127.4990	−1763.1702
55	10136.6650	−1760.6739
56	10140.3422	−1759.7157
57	10238.8030	−1734.4532

Схема расположения участков ограждающих конструкций



Примечания:
1. До начала работ уточнить шурфованием положение подземных коммуникаций, попадающих в зону разрытия, с вызовом на место представителей эксплуатирующих организаций.
2. Пересекающиеся арматурные стержни вязать двойной вязальной проволокой Ø0,8–1,0мм.
3. Торцы стержневой сетки должны иметь защитный слой 20мм до грани бетона.
4. Бетонирование ферштахты производить с использованием инвентарной щитовой металлической опалубки.
5. После снятия опалубки, ферштахту раскрепить временными деревянными распорками, устанавливаемыми с шагом 1–2м и произвести обратную засыпку местным песчаным грунтом.
6. Бетонные и железобетонные работы выполнять согласно правилам производства СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции".
7. Координаты точек являются математическими.
8. Координаты точек 1-26 см. 12-4011-Л-П-2.13-ПОС 1.1 (тап 2.1)
9. Спецификацию элементов ферштахты и ведомость расхода стали см. лист 4.

						12-4011-Л-П-1.3-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» – станция метро «Мнёвская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 7; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.контр.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Схема расположения элементов ферштахты для размещения БСС. Участок 1	BUSTREN

Согласовано

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

Копировал

А2х3

Схема расположения элементов форшахты для устройства БСС с отметки 131.50. Участок 2 (1:200)

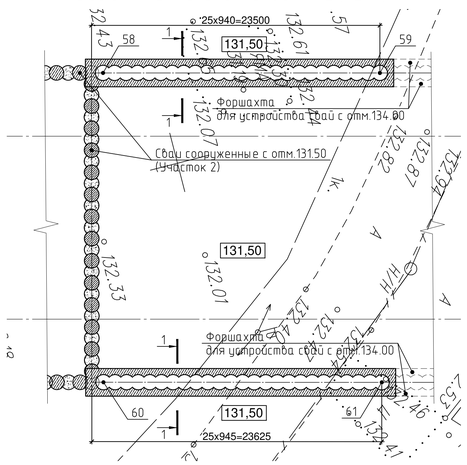


Схема расположения элементов форшахты для устройства БСС с отметки 134.00. Участок 2 (1:200)

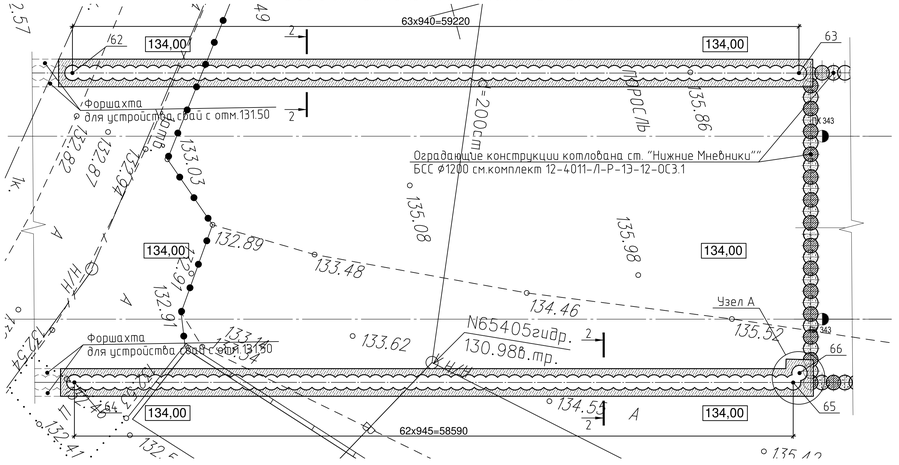
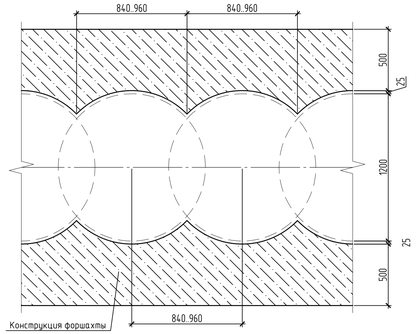


Схема расположения элементов форшахты для размещения БСС с шагом 840..960мм (1:20)



Спецификация элементов форшахты

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса, ед.кг	Приме-чание
		Форшахта			
1		58р1 100/600 460 ГОСТ 8478-81 L=631п.м	4	789	3156
2		58р1 100/600 960 ГОСТ 8478-81 L=631п.м	4	1675	6700
		Материалы			
	ГОСТ 7473-2010	Бетон БСТ В15 F100 W4 м³	690		
		Обратная засыпка местным песчаным грунтом м³	745		
		Опалубка инвентарная м²	1588		
		Выемка грунта под устр-во форшахты м³	1435		

Ведомость расхода стали на устройство форшахты, кг

Марка элемента	Изделия арматурные		
	Арматура класса		Всего
	Вр1		
	ГОСТ 8478-81		
	Ø5	Итого	
Форшахта	9856	9856	9856

1-1
Опалубка (1:20)

2-2
Опалубка (1:20)

1-1
Армирование (1:20)

2-2
Армирование (1:20)

Узел А (1:20)

Координаты характерных точек форшахты (система координат МСК Москвы)

Номер точки	X, м	Y, м
58	10245.9483	-1758.6357
59	10267.7995	-1753.0253
60	10239.7183	-1734.2182
61	10261.6853	-1728.5760
62	10268.7100	-1752.7916
63	10326.0696	-1738.0643
64	10262.6008	-1728.3424
65	10319.3490	-1713.7669
66	10320.0432	-1714.3874

Схема расположения участков ограждающих конструкций

Примечания:

1. До начала работ уточнить шурфованием положение подземных коммуникаций, попадающих в зону разрытия, с вызовом на место представителей эксплуатирующих организаций.
2. Пересекающиеся арматурные стержни вязать двойной вязальной проволокой Ø0,8-1,0мм.
3. Торцы стержней сеток должны иметь защитный слой 20мм до грани бетона.
4. Бетонирование форшахты производить с использованием инвентарной щитовой металлической опалубки.
5. После снятия опалубки, форшахту раскрепить временными деревянными распорками, устанавливаемыми с шагом 1-2м и произвести обратную засыпку местным песчаным грунтом.
6. Бетонные и железобетонные работы выполнять согласно правилам производства СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции".
7. Координаты точек являются математическими.
8. Координаты точек 1-26 см. 12-4011-Л-П-2.13-ПОС 1.1 (лап 2.1); точек 27-57 см.л.ХХ данного проекта
9. Спецификация элементов форшахты и ведомость расхода стали даны общие на 2 участка

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.контр.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-13-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Схема расположения элементов форшахты для размещения БСС. Участок 2

BUSTREN

Копировал

Формат А2х2.5

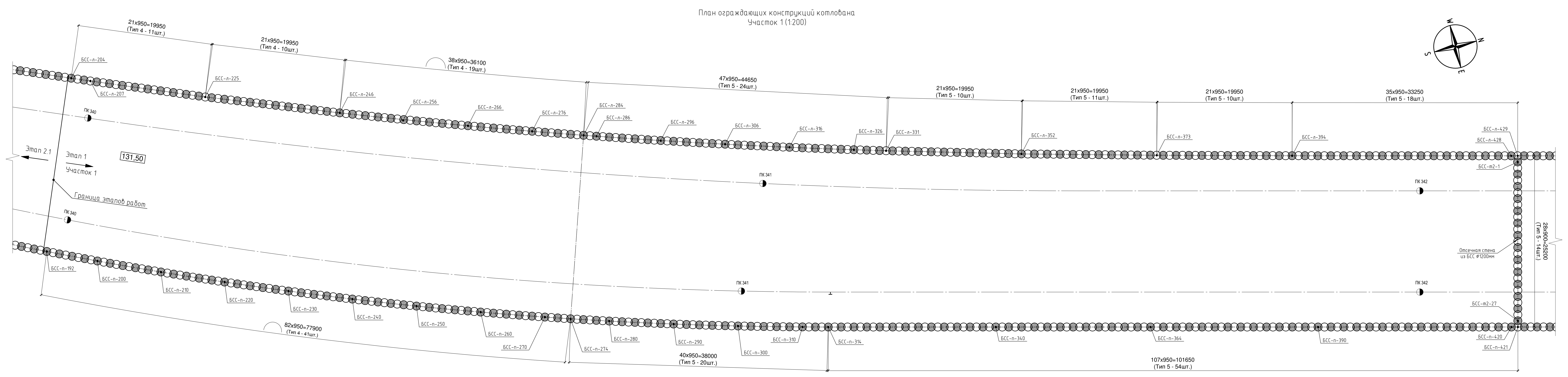
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План ограждающих конструкций котлована
Участок 1 (1:200)



Разрез по оси левого пути
Участок 1 (1:200)

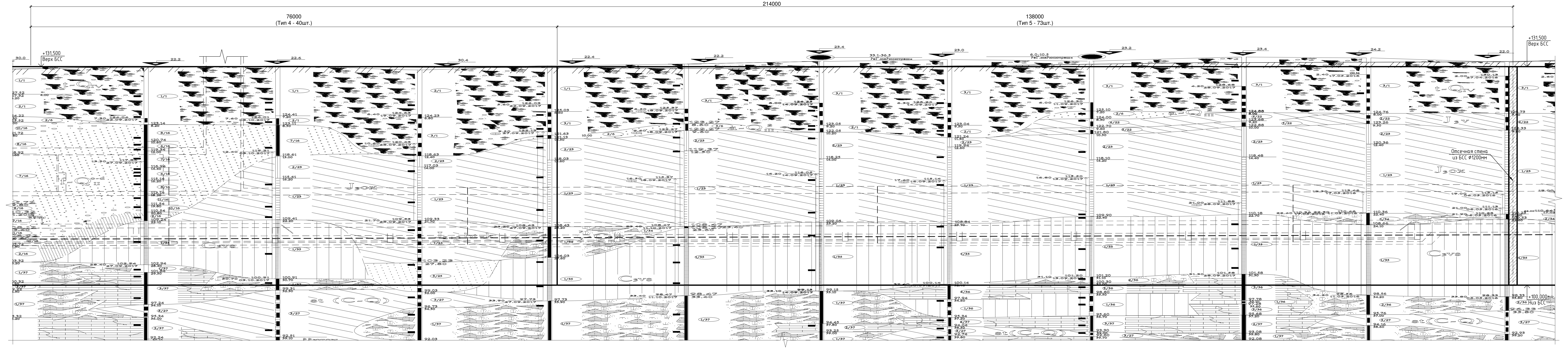


Таблица координат свай
(система координат по МСК Москвы)

№ сваи	Координата по X	Координата по Y
БСС-т2-1	10244.8152	-1757.9976
БСС-т2-27	10239.0257	-1735.3251
БСС-л-204	10041.37459	-1822.9424
БСС-л-225	10059.8226	-1815.3482
БСС-л-246	10078.4322	-1808.1591
БСС-л-256	10087.3366	-1804.8482
БСС-л-266	10096.2714	-1801.6205
БСС-л-276	10105.2367	-1798.4783
БСС-л-284	10112.4303	-1796.0263
БСС-л-286	10114.2316	-1795.4219
БСС-л-296	10123.2553	-1792.4516
БСС-л-306	10132.3069	-1789.5676
БСС-л-316	10141.3856	-1786.7702
БСС-л-326	10150.4907	-1784.0596
БСС-л-352	10174.2554	-1777.3273
БСС-л-373	10193.5278	-1772.1719
БСС-л-394	10212.8348	-1767.1478
БСС-л-428	10244.1177	-1759.1062
БСС-л-429	10245.0379	-1758.8697
БСС-л-331	10155.0532	-1782.7380

№ сваи	Координата по X	Координата по Y
БСС-п-192	10031.53743	-1799.1282
БСС-п-200	10038.4231	-1795.9116
БСС-п-210	10047.0862	-1792.0130
БСС-п-220	10055.8094	-1788.2508
БСС-п-230	10064.5906	-1784.6259
БСС-п-240	10073.4276	-1781.1394
БСС-п-250	10082.3182	-1777.7921
БСС-п-260	10091.2603	-1774.5847
БСС-п-270	10100.2517	-1771.5181
БСС-п-274	10103.8614	-1770.3316
БСС-п-280	10109.2900	-1768.5930
БСС-п-290	10118.3732	-1765.8101
БСС-п-300	10127.4990	-1763.1702
БСС-п-310	10136.6650	-1760.6739
БСС-п-314	10140.3422	-1759.7157
БСС-п-340	10164.2670	-1753.5758
БСС-п-364	10186.3512	-1747.9077
БСС-п-390	10210.2757	-1741.7673
БСС-п-420	10237.8810	-1734.6821
БСС-п-421	10238.8030	-1734.4532

Описание инженерно-геологических элементов:

1/1 – Техногенные отложения: пески разнозернистые, местами с примесью суглинка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, бетона, со щепой древесины, местами с кусками металла, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные
2/1 – Техногенные отложения: суглинки с примесью песка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные
3/1 – Техногенные отложения: глины слюдистые, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой и обломками древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные
3/2 – Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные
7/2 – Пески крупные, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные
8/2 – Пески гравелистые, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные
1/6 – Пески средней крупности, глинистые, с гравием, рыхлые, водонасыщенные
2/6 – Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, средней плотности, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные
3/6 – Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, плотные, водонасыщенные
2/16 – Пески пылеватые, с глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные
6/16 – Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, рыхлые, водонасыщенные
7/16 – Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, средней плотности, водонасыщенные
8/16 – Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные
10/16 – Пески гравелистые, средней степени водонасыщения и водо- насыщенные
11/16 – Пески крупные, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, средней плотности, водонасыщенные
1/22 – Глины пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, полутвердые
2/22 – Суглинки пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные
4/22 – Глины пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные
5/22 – Суглинки пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, мягкопластичные
1/23 – Глины пылеватые, слюдистые, с обломками фауны, полутвер- дые имеют следующие нормативные и расчетные значения
2/23 – Глины пылеватые, слюдистые, с обломками фауны, тугопла- стичные имеют следующие нормативные и расчетные значения
1/25 – Глины пылеватые, с прослоями суглинков, с прослоями песка, с дресвой и щебнем скальных пород, с включениями углистой органики, полутвердые
3/25– Пески мелкие, глинистые, с глинистыми прослоями, местами с дресвой и щебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные
7/25 – Пески крупные, глинистые, с глинистыми прослоями, с дресвой и щебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные
2/27 – Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями углистой органики, тугопластичные
3/27 – Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями углистой органики, полутвердые
5/27 – Пески средней крупности, с частыми глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные
1/34 – Известняки, разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава); водоносные
2/34 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные
1/35 – Глины мергелистые и известковые, с прослоями мергелей, реже известняков, твёрдые, с прослоями полутвердых
1/36 – Глины мергелистые, с частыми прослоями мергелей и извест няков, полутвердые
2/36 – Известняки, разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава); водоносные
3/36 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, мес- тами доломитизированные и кавернозные, с прослоями мергелей и мергелистых глин, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные
1/37 – Известняки, разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (пес- чано-глинистого состава); водоносные
2/37 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные
3/37 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, доломитизированные, местами окремненные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, средней прочности, водоносные

Ведомость объемов работ на устройство ограждения котлована. Участок 1

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечания
1.2	Сооружение неармированных БСС, L=31,5м			
1.2.1	Бурение скважин в обсадной трубе вращательным способом снарядом Ø1200мм в грунтах:	шт	242	
	- II категории	п.м./$м^3$	711,1/860,0	
	- III категории	п.м./$м^3$	4402,5/5096,0	
	- IV категории	п.м./$м^3$	2477,6/2867,9	
1.2.2	Заполнение скважин бетоном методом ВПТ (бетон B15 F150 W6)	$м^3$	8617,0	
1.2.3	Транспортировка грунта (перемещение 32км)	$м^3$	8823,9	
1.4	Сооружение армированных БСС, L=31,5м			
1.4.1	Бурение скважин в обсадной трубе вращательным способом снарядом Ø1200мм в грунтах:	шт	242	
	- II категории	п.м./$м^3$	742,0/667,8	
	- III категории	п.м./$м^3$	4405,8/3974,7	
	- IV категории	п.м./$м^3$	2477,0/2234,5	
	- по бетону (разбуривание бетона неармированных свай)	$м^3$	1946,9	
1.4.2	Погружение арматурных каркасов в скважины:			
	- арматура Ø40мм А500С	т	311,8	
	- арматура Ø36мм А500С	т	595,8	
	- арматура Ø32мм А500С	т	315,0	
	- арматура Ø28мм А500С	т	699,4	
	- арматура Ø12мм А500С	т	57,4	
	- арматура Ø10мм А500С	т	181,9	
	- арматура Ø22мм А240	т	4,8	
	- арматура Ø18мм А240	т	14,8	
	- стальной лист t=10мм С245	т	97,6	
	- уголок стальной 4х40х40мм	т	1,0	
1.4.3	Устройство конструкций для проверки сплошности:			
	- стальной лист t=4мм С245	т	0,06	
	- труба стальная Ø53х3мм	т	5,77	
	- труба стальная Ø68х4мм	т	0,31	
1.4.4	Заполнение скважин бетоном методом ВПТ (бетон B30 F150 W6)	$м^3$	8617,0	
1.4.5	Транспортировка грунта (перемещение 32км)	$м^3$	8823,9	

Ведомость свай. Участок 1

Тип сваи	№ сваи	Тип армирования	Бетон	Кол-во свай
4	Четные сваи с БСС-л-204 по БСС-л-282 включительно Четные сваи с БСС-п-192 по БСС-п-272 включительно	Каркас сборный Кр-4	B30 F150 W6	81
5	Нечетные сваи с БСС-т2-1 по БСС-т2-27 включительно Четные сваи с БСС-л-284 по БСС-л-428 включительно Четные сваи с БСС-п-274 по БСС-п-420 включительно	Каркас сборный Кр-5	B30 F150 W6	161
	Четные сваи с БСС-т2-2 по БСС-т2-26 включительно Нечетные сваи с БСС-л-205 по БСС-л-429 включительно Нечетные сваи с БСС-п-193 по БСС-п-421 включительно	Неармированные сваи	B15 F150 W6	228

Схема расположения участков ограждающих конструкций

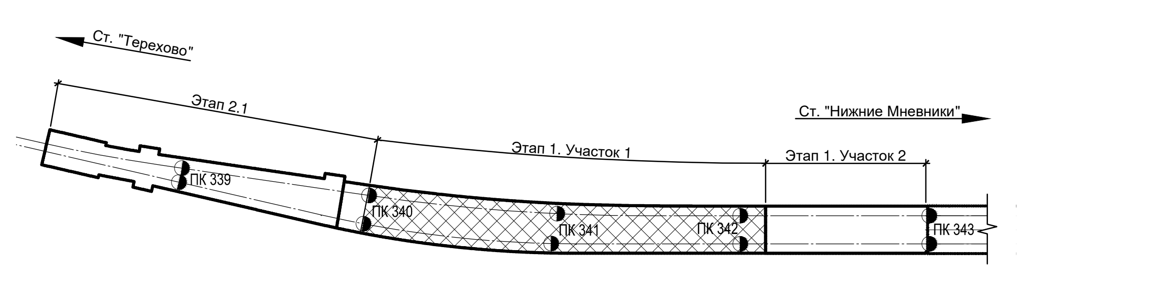
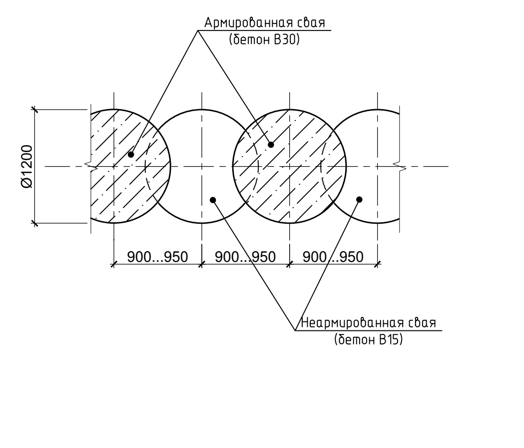


Схема расположения свай (1:40)



Отметки верха и низа свай

№№ свай	Верх сваи	Низ сваи	Длина сваи, м
БСС Ø1200мм			
БСС-т2-1 – БСС-т2-27 БСС-л-204 – БСС-л-429 БСС-п-192 – БСС-п-421	131,50	100,00	31,5

Примечания:
1. До начала работ уточнить шурфованием положение подземных коммуникаций, попадающих в зону разрытия, с вызовом на место представителей эксплуатирующих организаций.
2. Крепление котлована выполняется буросекущими сваями БСС диаметром 1200мм шагом 900...950мм.
3. Сооружение БСС производится в следующем порядке: первоначально с шагом 1,80...1,90м, бурятся скважины Ø1200мм и заполняются бетоном кл. B15; после набора бетоном скважин прочности не менее 10% разбуриваются промежутки ранее забетонированных скважин с шагом 1,80...1,90мм Ø1200мм; в пробуренные скважины устанавливаются арматурные каркасы, и скважины заполняются бетоном кл. B30.
4. В месте прохождения щита, сваи БСС тип 1 армируются стеклокомпозитной полимерной арматурой.
5. В общий вес каркасов включен вес конструкций для определения сплошности свай (5% от общего числа армированных свай).
6. Координаты точек являются математическими.
7. Все работы производятся в соответствии с требованиями "Правил безопасности при строительстве подземных сооружение" ПБ 03-428-02, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" и СП 49.13330.2010 "СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", ПБ10-383-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", СП 45.13330.2012 "СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты" по ППР, разрабатываемым строительной организацией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская»
1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

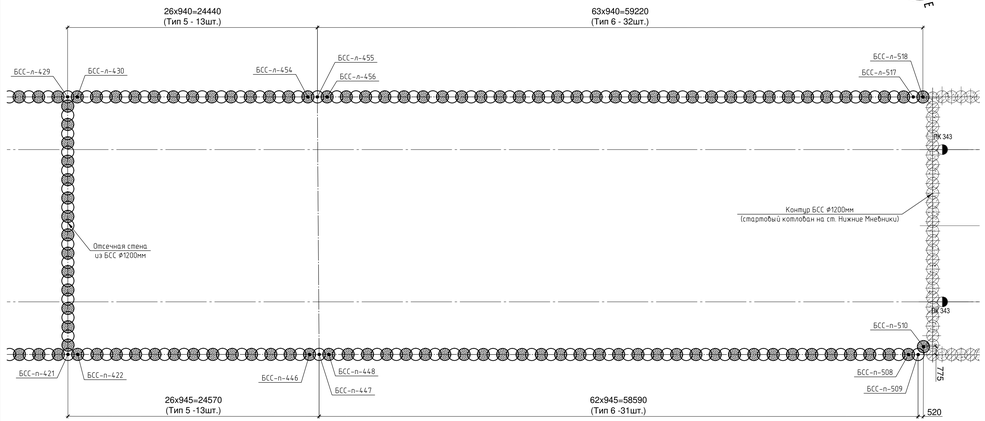
Стадия	Лист	Листов
П	9	

Ограждающие конструкции котлована
Участок 1

BUSTREN P.M.

Копировал | A2x5

План ограждающих конструкций котлована. Участок 2 (1:200)



Разрез по оси левого пути. Участок 2 (1:200)

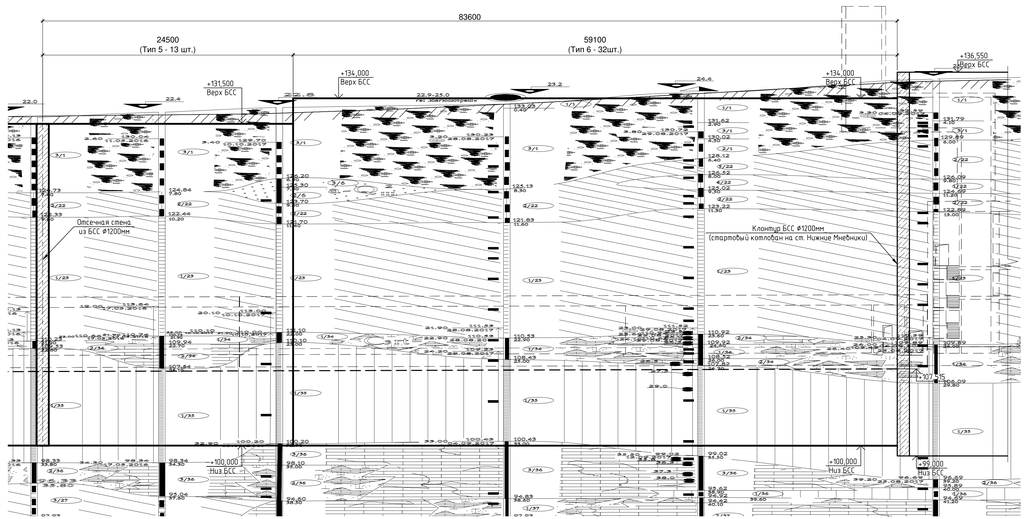


Таблица координат свай (система координат по МСК Москвы)

N° сваи	Координата по X	Координата по Y
БСС-п-430	10245.9484	-7758.6359
БСС-п-454	10267.7995	-7753.0255
БСС-п-455	10268.7100	-7752.7916
БСС-п-456	10269.6205	-7753.5578
БСС-п-517	10325.1591	-7738.2981
БСС-п-518	10326.0696	-7738.0643
БСС-п-422	10239.7273	-7734.2757
БСС-п-446	10261694.2	-7728.5736
БСС-п-447	10262.6006	-7728.3407
БСС-п-448	10263.5159	-7728.1058
БСС-п-508	10318.4423	-7713.9980
БСС-п-509	10319.3576	-7713.7629
БСС-п-510	10320.0432	-7714.3874

Отметки верха и низа свай

NN свай	Верх сваи	Низ сваи	Длина сваи, м
БСС ⌀1200мм			
БСС-п-430 - БСС-п-455 БСС-п-422 - БСС-п-447	131,50	100,00	31,5
БСС-п-456 - БСС-п-518 БСС-п-448 - БСС-п-510	134,00	100,00	34,0

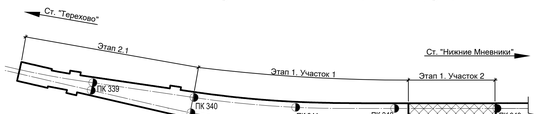
Ведомость объемов работ на устройство ограждения котлована. Участок 2

N° п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечания
1	Сооружение БСС			
11	Сооружение неармированных БСС, L=31,5м			
111	Бурение скважин в обсадной трубе вращательным способом снарядом ⌀1200мм в грунтах	шт	26	
	- III категории	п.м./м³	595,4/689,2	
	- IV категории	п.м./м³	223,6/258,8	
112	Заполнение скважин бетоном методом ВПТ (бетон В15 F150 W6)	м³	925,8	
113	Транспортировка грунта (перемещение 32км)	м³	948,0	
12	Сооружение неармированных БСС, L=34,0м			
121	Бурение скважин в обсадной трубе вращательным способом снарядом ⌀1200мм в грунтах	шт	62	
	- III категории	п.м./м³	1574,8/1822,9	
	- IV категории	п.м./м³	533,2/617,2	
122	Заполнение скважин бетоном методом ВПТ (бетон В15 F150 W6)	м³	2382,9	
123	Транспортировка грунта (перемещение 32км)	м³	2440,1	
13	Сооружение армированных БСС, L=31,5м			
131	Бурение скважин в обсадной трубе вращательным способом снарядом ⌀1200мм в грунтах	шт	26	
	- III категории	п.м./м³	595,4/1371,1	
	- IV категории	п.м./м³	223,6/201,7	
	- по бетону (разбуривание бетона неармированных свай)	м³	209,2	
132	Посадочные арматурных каркасов в скважины			
	- арматура ⌀32мм А500С	т	57,59	
	- арматура ⌀28мм А500С	т	102,73	
	- арматура ⌀10мм А500С	т	21,58	
	- арматура ⌀22мм А240	т	0,52	
	- арматура ⌀18мм А240	т	1,67	
	- стальной лист Т=10мм С245	т	11,00	
	- уголок стальной 4х40х40мм	т	0,11	
133	Устройство конструкций для проверки сплошности			
	- стальной лист Т=4мм С245	т	0,01	
	- труба стальная ⌀53х3мм	т	0,47	
	- труба стальная ⌀68х4мм	т	0,03	
134	Заполнение скважин бетоном методом ВПТ (бетон В30 F150 W6)	м³	925,8	
135	Транспортировка грунта (перемещение 32км)	м³	948,0	
14	Сооружение армированных БСС, L=34,0м			
141	Бурение скважин в обсадной трубе вращательным способом снарядом ⌀1200мм в грунтах	шт	64	
	- III категории	п.м./м³	1625,6/1466,6	
	- IV категории	п.м./м³	550,4/496,5	
	- по бетону (разбуривание бетона неармированных свай)	м³	555,7	
142	Посадочные арматурных каркасов в скважины			
	- арматура ⌀36мм А500С	т	197,38	
	- арматура ⌀28мм А500С	т	292,29	
	- арматура ⌀10мм А500С	т	61,89	
	- арматура ⌀22мм А240	т	1,28	
	- арматура ⌀18мм А240	т	4,01	
	- стальной лист Т=10мм С245	т	27,07	
	- уголок стальной 4х40х40мм	т	0,26	
143	Устройство конструкций для проверки сплошности			
	- стальной лист Т=4мм С245	т	0,02	
	- труба стальная ⌀53х3мм	т	1,51	
	- труба стальная ⌀68х4мм	т	0,08	
144	Заполнение скважин бетоном методом ВПТ (бетон В30 F150 W6)	м³	2459,8	
145	Транспортировка грунта (перемещение 32км)	м³	2518,8	

Ведомость свай. Участок 2

Тип сваи	N° сваи	Тип армирования	Бетон	Кол-во свай
5	Четные сваи с БСС-п-430 по БСС-п-454 включительно Четные сваи с БСС-п-422 по БСС-п-446 включительно	Каркас сборный Кр-5	В30 F150 W6	26
6	Четные сваи с БСС-п-456 по БСС-п-518 включительно Четные сваи с БСС-п-448 по БСС-п-510 включительно	Каркас сборный Кр-6	В30 F150 W6	64
	Нечетные сваи с БСС-п-431 по БСС-п-517 включительно Нечетные сваи с БСС-п-423 по БСС-п-509 включительно	Неармированные сваи	В15 F150 W6	88

Схема расположения участков ограждающих конструкций



Описание инженерно-геологических элементов:

1/1 – Техногенные отложения: пески разнозернистые, местами с примесью суглинка, с древесью и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, бетона, со щепой древесины, местами с кусками металла, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные

2/1 – Техногенные отложения: суглинки с примесью песка, с древесью и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные

3/1 – Техногенные отложения: глины слеистые, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой и обломками древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные

3/2 – Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные

7/2 – Пески крупные, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные

8/2 – Пески гравелистые, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные

1/6 – Пески средней крупности, глинистые, с гравием, рыхлые, водонасыщенные

2/6 – Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, средней плотности, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные

3/6 – Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, плотные, водонасыщенные

2/16 – Пески пылеватые, с глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные

6/16 – Пески средней крупности, глинистые, с гравием, с щебнем, рыхлые, водонасыщенные

7/16 – Пески средней крупности, глинистые, с гравием, с щебнем, средней плотности, водонасыщенные

8/16 – Пески средней крупности, глинистые, с гравием, с щебнем, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные

10/16 – Пески гравелистые, средней степени водонасыщения и водо- насыщенные

11/16 – Пески крупные, глинистые, с гравием, с щебнем, средней плотности, водонасыщенные

1/22 – Глины пылеватые, слеистые, с прослоями песка, с обломками фауны, полутвердые

2/22 – Суглинки пылеватые, слеистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные

4/22 – Глины пылеватые, слеистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные

5/22 – Суглинки пылеватые, слеистые, с прослоями песка, с обломками фауны, мягкопластичные

1/23 – Глины пылеватые, слеистые, с обломками фауны, полутвер- дые имеет следующие нормативные и расчетные значения

2/23 – Глины пылеватые, слеистые, с обломками фауны, тугопла- стичные имеет следующие нормативные и расчетные значения

1/25 – Глины пылеватые, с прослоями суглинков, с прослоями песка, с древесью и щебнем скальных пород, с включениями щелистой органики, полутвердые

3/25– Пески мелкие, глинистые, с глинистыми прослоями, местами с древесью и щебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные

7/25 – Пески крупные, глинистые, с глинистыми прослоями, с древесью и щебнем скальных пород, плотные, водонасыщенные

2/27 – Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями щелистой органики, тугопластичные

3/27 – Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями щелистой органики, полутвердые

5/27 – Пески средней крупности, с частыми глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные

1/34 – Известняки, разрушенные до дэлб, щебня, дресвы и муки (сцелистого состава); водоносные

2/34 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные

1/35 – Глины мергелистые и известковые, с прослоями мергелей, реже известняков, твердые, с прослоями полутвердых

1/36 – Глины мергелистые, с частыми прослоями мергелей и извеси нихой, полутвердые

2/36 – Известняки, разрушенные до дэлб, щебня, дресвы и муки (сцелистого состава); водоносные

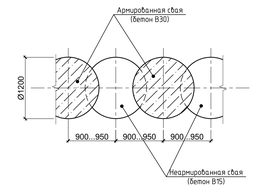
3/36 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, мес- тами доломитизированные и кавернозные, с прослоями мергелей и мергелистых глин, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные

1/37 – Известняки, разрушенные до дэлб, щебня, дресвы и муки (пес- чано-глинистого состава); водоносные

2/37 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные

3/37 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, доломитизированные, местами окремненные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, средней прочности, водоносные

Схема расположения свай (1:40)



Примечания:

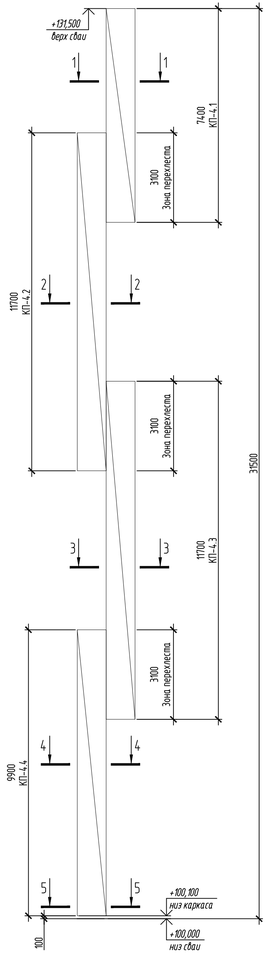
1. До начала работ уточнить шурфованием положение подземных коммуникаций, попадающих в зону разрытия, с вызовом на место представителей эксплуатирующих организаций.
2. Крепление котлована выполняется буросекущими сваями БСС диаметром 1200мм шагом 900..950мм.
3. Сооружение БСС производится в следующем порядке: первоначально с шагом 1,80..1,90м, бурятся скважины ⌀1200мм и заполняется бетоном кл. В15; после набора бетоном скважин прочности не менее 10% разбуриваются промежутки ранее забетонированных скважин с шагом 1,80..1,90мм ⌀1200мм, в пробуренные скважины устанавливаются арматурные каркасы, и скважины заполняются бетоном кл. В30.
4. В месте прохождения щита, сваи БСС тип 1 армируются стеклокомпозитной полимерной арматурой.
5. В общий вес каркасов включен вес конструкций для определения сплошности свай (5% от общего числа армированных свай).
6. Координаты точек являются математическими.
7. Все работы производятся в соответствии с требованиями "Правил безопасности при строительстве подземных сооружений" ПБ 03-428-02, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" и СП 49.13330.2010 "СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", ПБ10-383-00 "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", СП 45.13330.2012 "СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты" по ППР, разрабатываемым строительной организацией.

						12-4011-Л-П-ТЭ-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 10; Листов:
Проверил		Коршиков			10.2019		
Н.контр.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Ограждающие конструкции котлована Участок 2	BUSTREN
						Копировал	A2x3

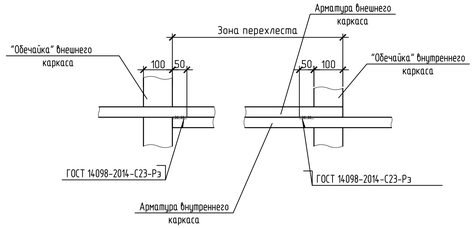
Согласовано

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

Схема армирования сваи БСС



Узел стыковки арматурных стержней каркасов



Спецификация элементов на БССФ1200 Тип-4

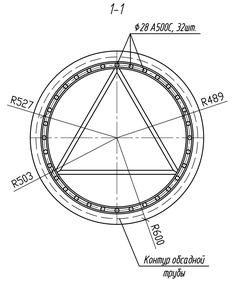
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Каркас Кр-4	1	12153	
КП-4.1		Пространственный каркас КП-4.1	1	1475	
КП-4.2		Пространственный каркас КП-4.2	1	3292	
КП-4.3		Пространственный каркас КП-4.3	1	3693	
КП-4.4		Пространственный каркас КП-4.4	1	3693	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2012	Бетон В30 F150 W6			35,61 м^3

Ведомость расхода стали на каркас Кр-4, кг

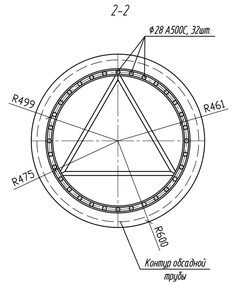
Марка элемента	Изделия арматурные										Изделия закладные									Всего
	Арматура класса										Сталь проката									
	А240			А500С						Всего	С245								Всего	
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ Р 52544-2006							ГОСТ 103-2006			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 10704-97		ГОСТ 8732-78*		
	Ф18	Ф22	Итого	Ф10	Ф12	Ф28	Ф36	Ф40	Итого		-4	-10	Итого	40х40х4	Итого	Ф53х3	Итого	Ф68х4	Итого	
Кр-4	57	20	77	640	575	1378	5980	3124	11697	11774	4	375	379	4	4	466	466	25	25	874	12648

** - Трубы по ГОСТ 10704-97 и по ГОСТ 8732-78* устанавливаются в 5% свай*

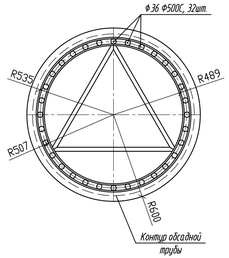
1-1



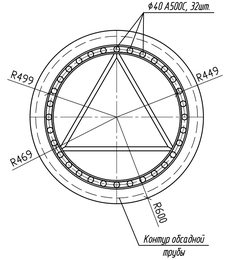
2-2



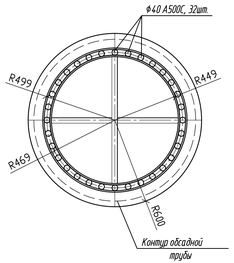
3-3



4-4



5-5



Примечания:
1. Общие данные смотреть лист 1.
2. Положение монтажного сварного шва объединения каркасов определить по месту с учетом навивки поперечной арматуры.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 11; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Схема армирования буросекущихся свай Тип 4	BUSTREN

Согласовано

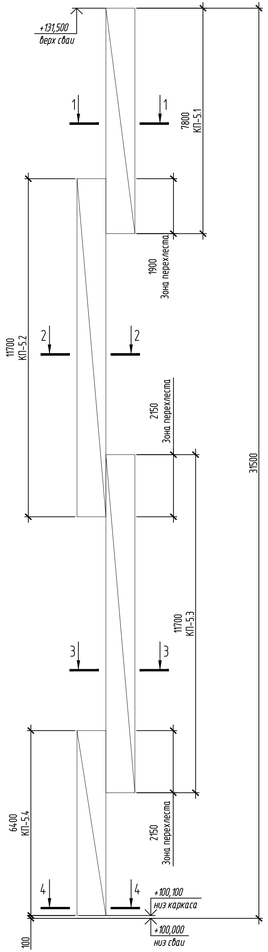
Взам. инв. №

Подп. и дата

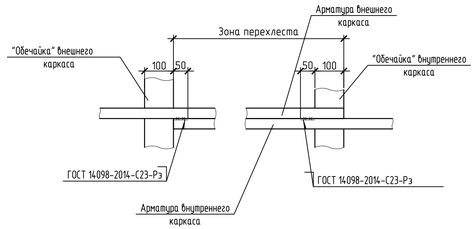
Инв. № подл.

Формат А3х3

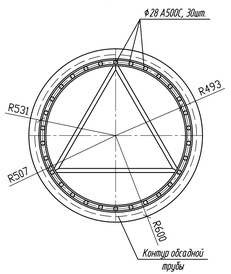
Схема армирования сваи БСС



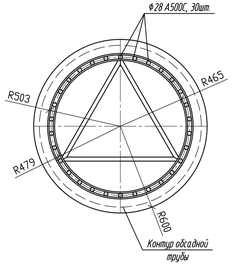
Узел стыковки арматурных стержней каркасов



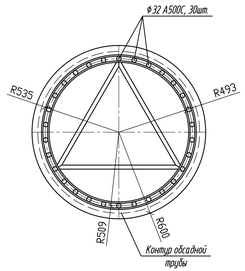
1-1



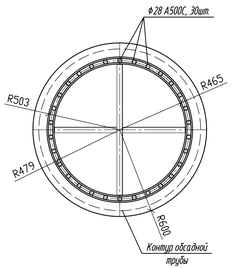
2-2



3-3



4-4



Спецификация элементов на БСС⌀1200 Тип-5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Каркас Кр-5	1	7509	
КП-5.1		Пространственный каркас КП-5.1	1	1449	
КП-5.2		Пространственный каркас КП-5.2	1	2127	
КП-5.3		Пространственный каркас КП-5.3	1	2800	
КП-5.3		Пространственный каркас КП-5.4	1	1133	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2012	Бетон В30 F150 W6			35,61 м^3

Ведомость расхода стали на каркас Кр-5, кг

Марка элемента	Изделия арматурные								Изделия закладные								Всего
	Арматура класса								Сталь проката								
	А240			А500С				Всего	С245							Всего	
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ Р 52544-2006					ГОСТ 103-2006			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 10704-97		ГОСТ 8732-78*		
	⌀18	⌀22	Итого	⌀10	⌀28	⌀32	Итого		-4	-10	Итого	40х40х4	Итого	⌀53х3	Итого	⌀68х4	Итого	
Кр-5	64	20	84	830	3951	2215	6996	7080	5	423	428	4	4	466	466	25	25	923	8003

** - Трубы по ГОСТ 10704-97 и по ГОСТ 8732-78* устанавливаются в 5% свай*

Примечания:
1. Общие данные смотреть лист 1.
2. Положение монтажного сварного шва объединения каркасов определить по месту с учетом навивки поперечной арматуры.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Стадия	Лист	Листов
П	12	

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

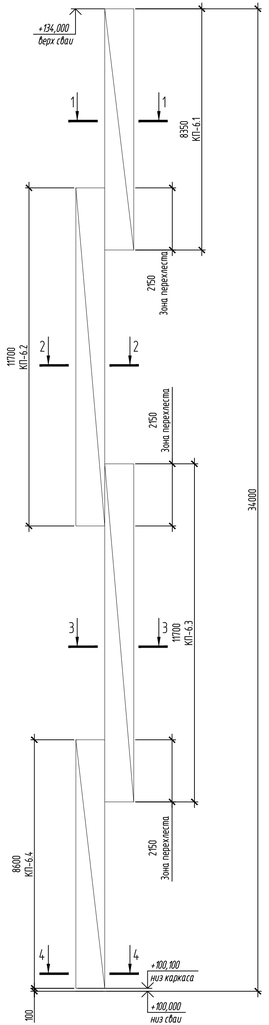
Схема армирования буросекущихся сва Тип 5

BUSTREN

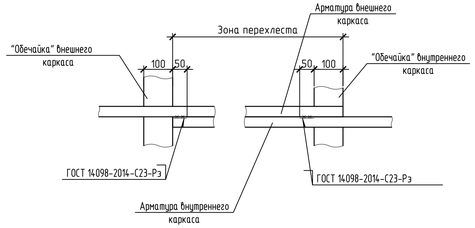
Формат А3х3

Согласовано | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

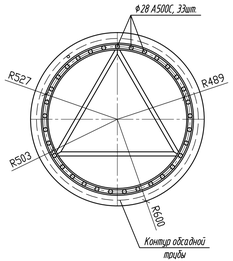
Схема армирования сваи БСС



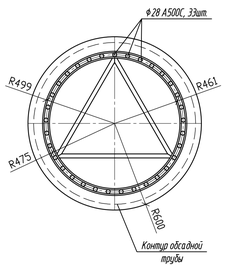
Узел стыковки арматурных стержней каркасов



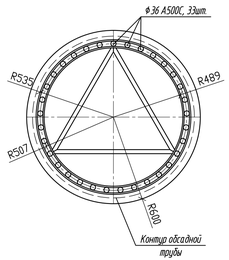
1-1



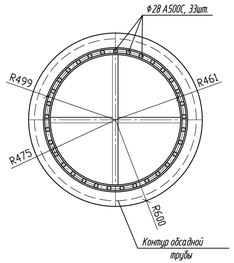
2-2



3-3



4-4



Спецификация элементов на БСС⌀1200 Тип-6

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Каркас Кр-5	1	9328	
КП-6.1		Пространственный каркас КП-6.1	1	1665	
КП-6.2		Пространственный каркас КП-6.2	1	2348	
КП-6.3		Пространственный каркас КП-6.3	1	3689	
КП-6.3		Пространственный каркас КП-6.4	1	1626	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2012	Бетон В30 F150 W6			38,44 м^3

Ведомость расхода стали на каркас Кр-6, кг

Марка элемента	Изделия арматурные								Изделия закладные								Всего
	Арматура класса								Сталь проката								
	А240			А500С				Всего	С245							Всего	
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ Р 52544-2006					ГОСТ 103-2006			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 10704-97		ГОСТ 8732-78*			
	⌀18	⌀22	Итого	⌀10	⌀28	⌀36	Итого		-4	-10	Итого	40х40х4	Итого	⌀53х3	Итого	⌀68х4	Итого		
Кр-6	64	20	84	967	4567	3084	8618	8702	5	423	428	4	4	503	503	25	25	960	9662

* - Трубы по ГОСТ 10704-97 и по ГОСТ 8732-78* устанавливаются в 5% свай

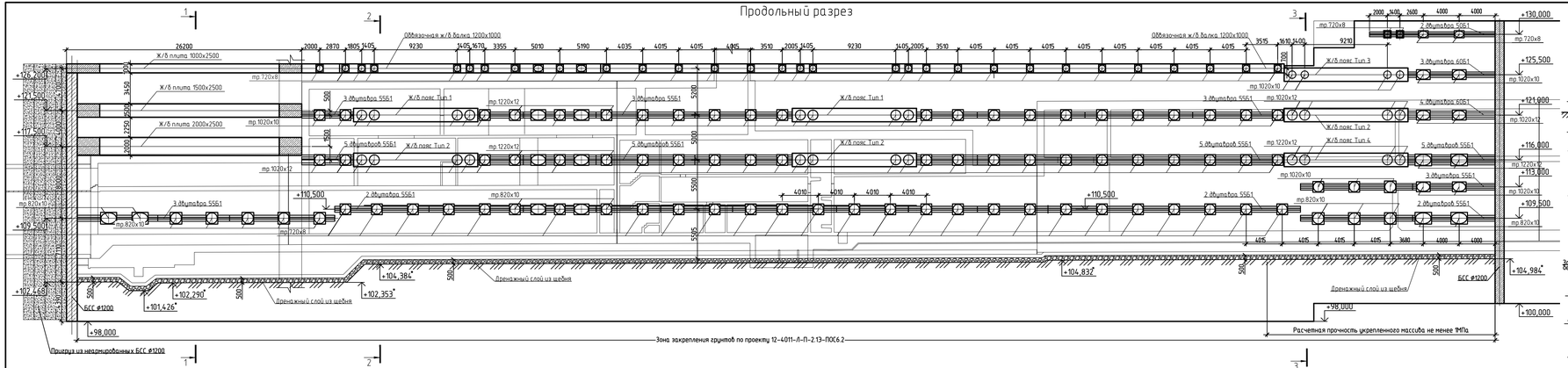
Примечания:
1. Общие данные смотреть лист 1.
2. Положение монтажного сварного шва объединения каркасов определить по месту с учетом навивки поперечной арматуры.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 13; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Схема армирования буросекущихся свай Тип 6	BUSTREN

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

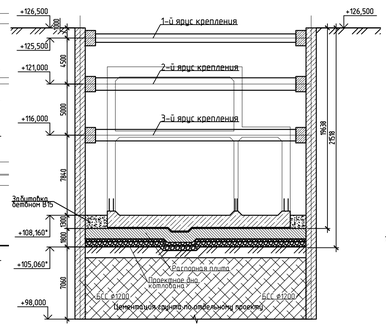
Формат А3х3

Продольный разрез



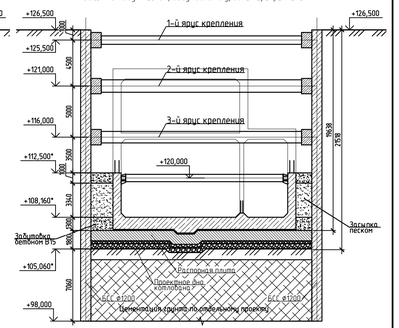
3-3 (Этап 1)

Устройство лотка, забутовка пазух в уровне лотка



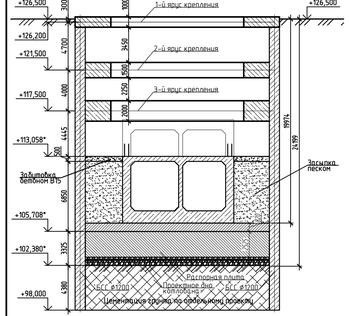
3-3 (Этап 2)

Устройство стен, перекрепление на отм. +112,00
Засыпка пазух песком, забутовка в уровне перекрепления



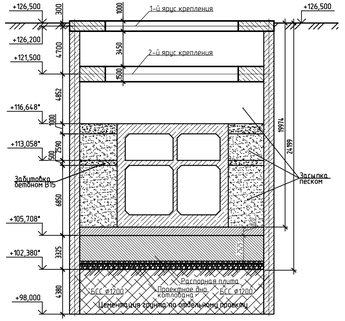
1-1 (Этап 1)

Устройство забутовки между распорной плитой и лотком,
устройство лотка, стен и промежуточного перекрытия,
засыпка пазух песком, забутовка в уровне перекрытия



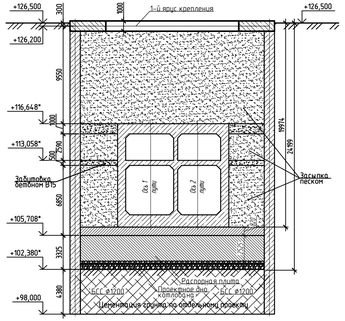
1-1 (Этап 2)

Демонтаж 3-его яруса крепления котлована
Устройство стен плиты покрытия, засыпка пазух песком,
забутовка в уровне плиты покрытия, засыпка котлована до 2-го яруса крепления



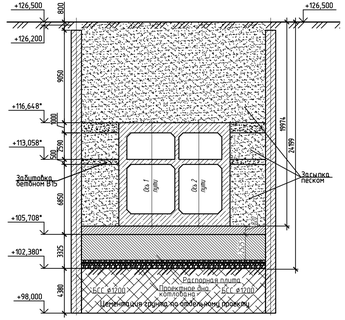
1-1 (Этап 3)

Демонтаж 2-го яруса крепления котлована
засыпка котлована до 1-го яруса крепления



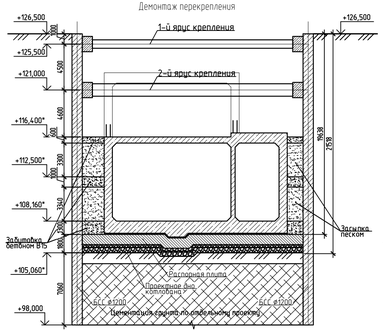
1-1 (Этап 4)

Демонтаж 1-го яруса крепления котлована
засыпка котлована до проектных отметок



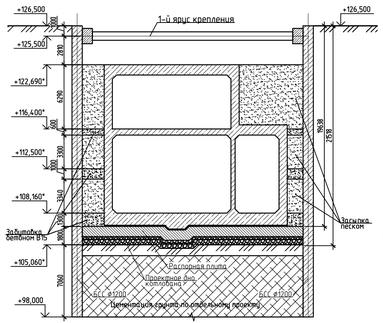
3-3 (Этап 3)

Демонтаж 3-его яруса крепления котлована
Устройство стен и промежуточного перекрытия,
засыпка пазух песком, забутовка в уровне перекрытия
Демонтаж перекрепления



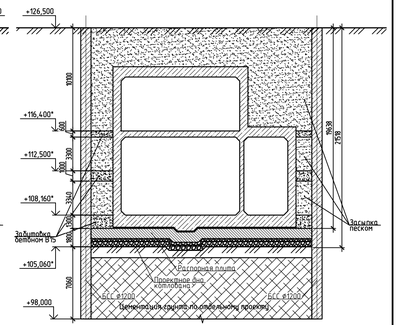
3-3 (Этап 4)

Демонтаж 2-го яруса крепления котлована
Устройство стен и плиты покрытия забутовка пазух



3-3 (Этап 5)

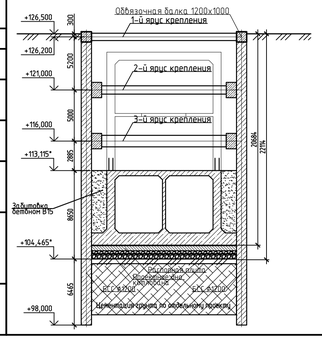
Демонтаж 1-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до проектных отметок



* - отметку уточнить по чертежам марки КЖ

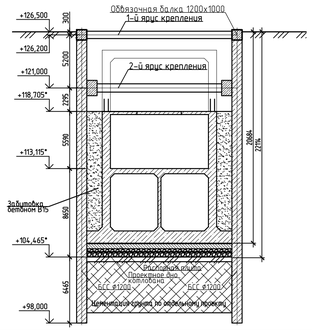
2-2 (Этап 1)

Устройство лотка, стен и промежуточного перекрытия,
забутовка пазух



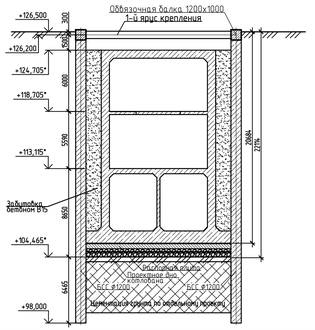
2-2 (Этап 2)

Демонтаж 3-его яруса крепления котлована
Устройство стен и промежуточного перекрытия, забутовка пазух



2-2 (Этап 3)

Демонтаж 2-го яруса крепления котлована
Устройство стен и промежуточного перекрытия, забутовка пазух



2-2 (Этап 4)

Демонтаж 1-го яруса крепления котлована, срубка свай,
устройство обвязочной балки по верху забутовки,
засыпка котлована до проектных отметок

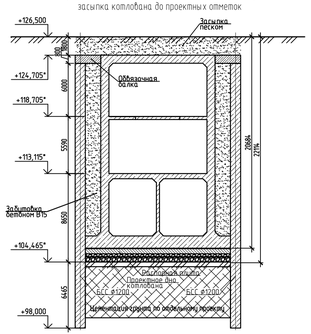
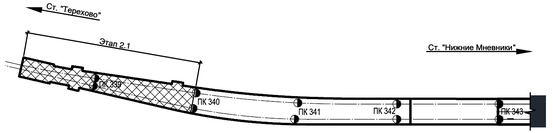


Схема расположения участков ограждающих конструкций



Примечания:

1. Объемы работ по устройству ограждающих конструкций и крепление котлована вошли в этап 2.1

						12-4011-Л-П-ТЭ-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 14; Листов:
Проверил		Корешков			10.2019		
Н.контр.		Петрченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Этапы производства работ по устройству конструкции тупиков в стартовом котловане	BUSTREN

Согласовано

Взам. инв. N°

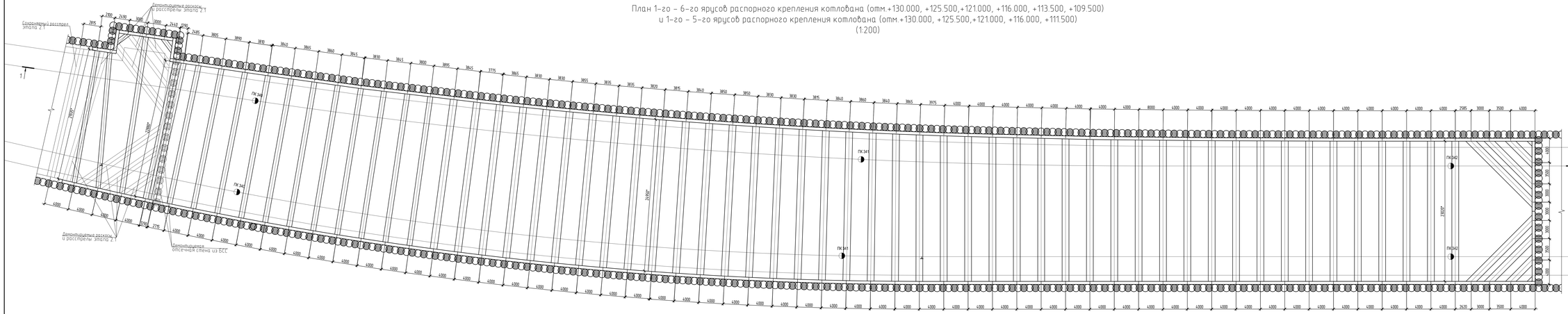
Подп. и дата

Инв. N° подл.

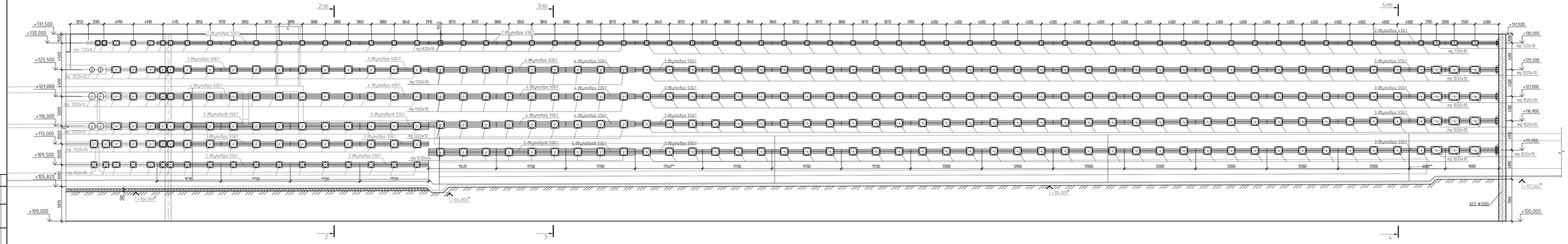
Копировал

Формат А2х3

План 1-го – 6-го ярусов распорного крепления котлована (отм.+130.000, +125.500,+121.000, +116.000, +113.500, +109.500) и 1-го – 5-го ярусов распорного крепления котлована (отм.+130.000, +125.500,+121.000, +116.000, +111.500) (1:200)

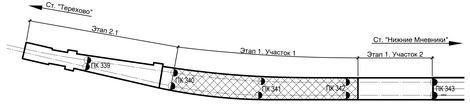


1–1 (1:200)



* - отметку дна котлована уточнить по чертежам марки КЖ
** - размер уточнить по месту

Схема расположения участков крепления котлована



Примечания:

1. Перед разработкой грунта все коммуникации, попадающие в зону разработки, должны быть вычислены в соответствии с проектом. Механизированная разработка грунта вблизи подземных коммуникаций (ближе, чем на предельную сжатую зону ближних коммуникаций). В случае производства работ в охранной зоне коммуникаций необходимо присутствие их владельца и присутствие представителей эксплуатирующих организаций, по требованию которых выполнять все дополнительные сохранные мероприятия.
2. При разработке котлована производить регулярные наблюдения за осадками поверхности земли вблизи котлована, а также за горизонтальными перемещениями ограждающих конструкций котлована. В случае обнаружения осадки поверхности земли, превышающих 30мм, или горизонтальных перемещений ограждающих конструкций котлована, превышающих 50мм, земляные работы необходимо приостановить до принятия технических решений.
3. При обнаружении в теле котлована "старых" конструкций они убираются поярусно по мере разработки котлована. Объемы по факту работ.
4. При необходимости по мере разработки грунта для сбора грунтовой воды и атмосферных осадков устраиваются системы открытого водоотлива. В виде приямков-зумпфов, колодцев с шунтами с последующей откачкой воды на поверхность. В процессе откачки воды вести наблюдение.
5. Разработку грунта нижней части котлована необходимо выполнять с недобором грунта до проектных отметок, оставляя защитный слой высотой 0,3м. Удаление защитного слоя выполнять непосредственно перед устройством щебеночной подготовки основания, размеры которых должны включать заложение или прямоугольное подготовленное основание по откосам и уплотнение щебеночной подготовки.
6. Монтаж распорного крепления выполнять в следующей последовательности:
   - разработка грунта на 1м ниже оси яруса крепления;
   - установка закладных деталей и кронштейнов для монтажа распределительных поясов;
   - монтаж распределительных поясов из двутавровых балок;
   - заполнение зазоров между распределительными поясами и ограждающими конструкциями котлована бетоном В15;
   - монтаж распорок и раскосов;
   - выполнение сварочных работ по объединению элементов распорной системы.
7. Трубы и двутавры, используемые для крепления котлована должны быть новыми, либо бывшими в употреблении в качестве вспомогательных конструкций с обеспечением сохранности геометрических характеристик и физико-механических свойств (временное сопротивление при растяжении), сжатие двутавровых балок должно быть не менее 2350кг/см², труб - не менее 2200кг/см²). Стыки труб должны быть равнопрочные, выполненные по технологии, обеспечивающей кольцевую труб не более составленной величины.
8. Раскладку двутавровых балок распределительных поясов производить
   - по либо стене в соответствии с разрезом 1-1
   - по торцам и по отсечной стенке из балок L=12м, обрезая их при необходимости. При этом стыки балок необходимо выполнять в середине пролета между распорками.
10. Крепление котлована запроектировано с учетом следующих нагрузок:
    - от складируемых материалов - 2кн/м²,
    - от крана Liebherr LTM 1100 - 5,2 – 3,5кн/м²,
    - от крана для монтажа ТПРК - 215кн/м².

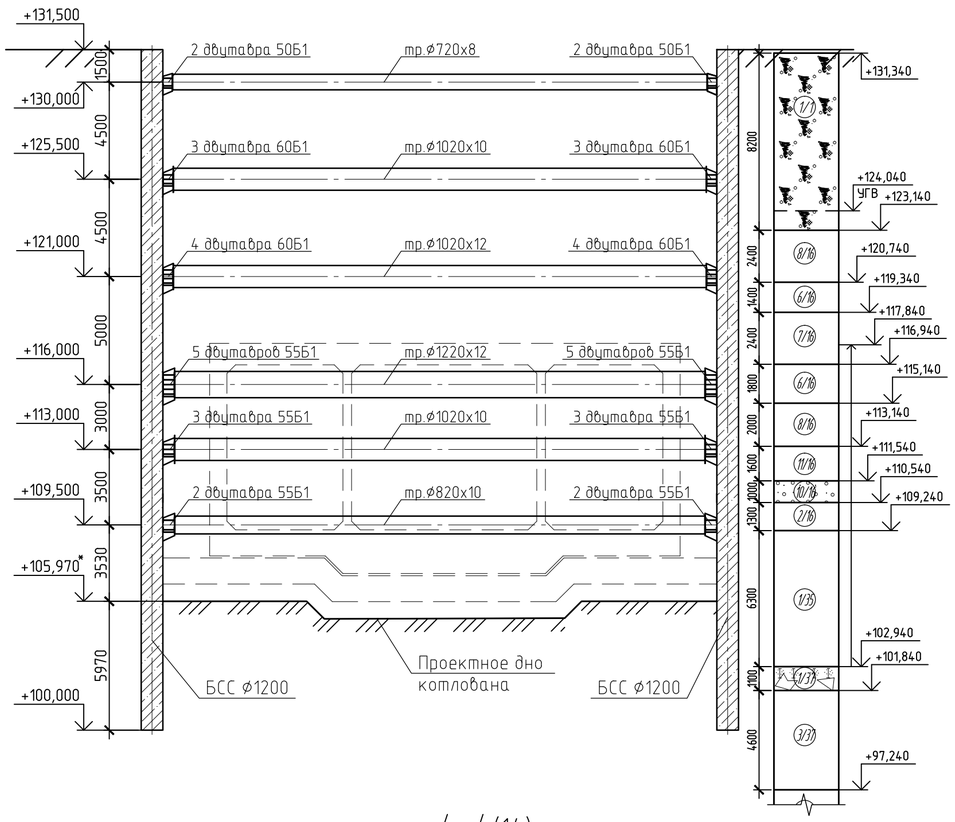
    При этом складируемые материалы осуществлять на расстоянии не менее 3м от бровки котлована. Кран Liebherr LTM 1100 размещать на расстоянии не менее 3м от бровки котлована. Установку крана для монтажа ТПРК выполнять по специально разработанному проекту.
11. Сборку металлоконструкций распорного крепления производить электродом Э-46А ГОСТ9467-75* Электроды покрытые металлические для ручной сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы." Стыковые швы – по ГОСТ 5264-80* "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры". Нерасчетные и неплотностные швы выполнять ручной электродуговой сваркой. Катеты швов по наименьшей толщине свариваемых элементов.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура - станция метро «Хорошевская» - станция метро «Молжайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал	Иванов				10.2013	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 15; Листов:
Проверил	Хорошков				10.2013		
Н.контр.	Петрачкевич				10.2013		
ГИП	Михайлов				10.2013	Участок 1. План 1-го - 5-го ярусов распорного крепления котлована Продольный разрез 1-1	BUSTREN

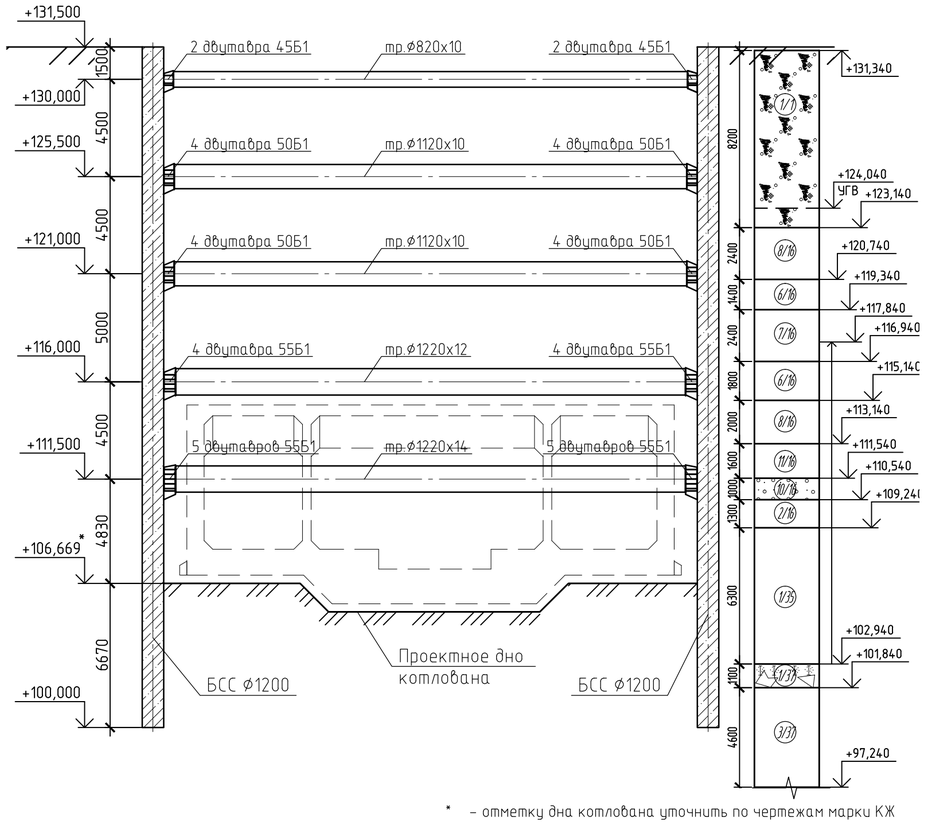
Копировал | Формат: A2x3.5

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

2–2(14)



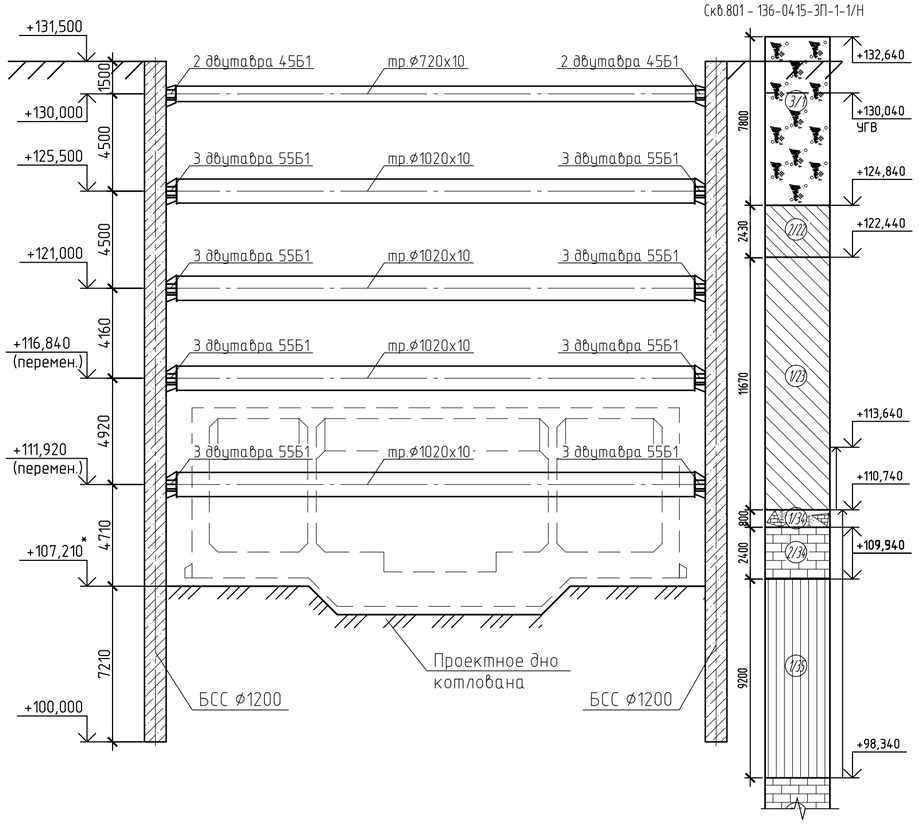
3–3(14)



* – отметку дна котлована уточнить по чертежам марки КЖ

4–4(14)

Скв.801 – 136-0415-ЗП-1-1/Н



Описание инженерно-геологических элементов

1/1 – Техногенные отложения: пески разнозернистые, местами с примесью суглинка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, бетона, со щепой древесины, местами с кусками металла, осколками стекла, корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные

2/1 – Техногенные отложения: суглинки с примесью песка, с дресвой и щебнем, с крошкой и обломками кирпича, с осколками стекла, металлической проволокой, местами с корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные

3/1 – Техногенные отложения: глины слюдистые, с обломками фауны, с крошкой и обломками кирпича, со щебнем известняка, местами с кусками металла, со щепой и обломками древесины и корнями растений; слежавшиеся, влажные и водонасыщенные

3/2 – Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные

7/2 – Пески крупные, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные

8/2 – Пески гравелистые, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные

2/6 – Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, средней плотности, малой и средней степени водонасыщения и водонасыщенные

3/6 – Пески средней крупности, с прослоями мелких, глинистые, с гравием, плотные, водонасыщенные

2/16 – Пески пылеватые, с глинистыми прослоями, плотные, водонасыщенные

6/16 – Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, рыхлые, водонасыщенные

7/16 – Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, средней плотности, водонасыщенные

8/16 – Пески средней крупности, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, плотные, средней степени водонасыщения и водонасыщенные

10/16 – Пески гравелистые, средней степени водонасыщения и водонасыщенные

11/16 – Пески крупные, глинистые, с дресвой, гравием и щебнем, средней плотности, водонасыщенные

1/22 – Глины пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, полутвердые

2/22 – Суглинки пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные

4/22 – Глины пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, тугопластичные

5/22 – Суглинки пылеватые, слюдистые, с прослоями песка, с обломками фауны, мягкопластичные

1/23 – Глины пылеватые, слюдистые, с обломками фауны, полутвердые

2/23 – Глины пылеватые, слюдистые, с обломками фауны, тугопластичные

1/25 – Глины пылеватые, с прослоями суглинков, с прослоями песка, с дресвой и щебнем скальных пород, с включениями углистой органики, полутвердые

2/27 – Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями углистой органики, тугопластичные

3/27 – Глины пылеватые, карбонатные, местами с прослоями песка мелкого, с примесью и с включениями углистой органики, полутвердые

1/34 – Известняки разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (суглинистого состава); водоносные

2/34 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные

1/35 – Глины мергелистые и известняковые, с прослоями мергелей, реже известняков, твердые, с прослоями полутвердых

1/36 – Глины мергелистые, с частыми прослоями мергелей и известняков, полутвердые

3/36 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, с прослоями мергелей и мергелистых глин, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные

1/37 – Известняки разрушенные до глыб, щебня, дресвы и муки (песчано-глинистого состава); водоносные

2/37 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, местами доломитизированные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, малопрочные, водоносные

3/37 – Известняки микрозернистые и органогенно-обломочные, доломитизированные, местами окремненные и кавернозные, сильнотрещиноватые и трещиноватые, средней прочности, водоносные

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Стадия	Лист	Листов
П	16	

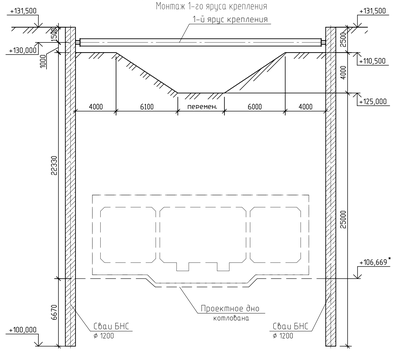
Участок 1. Поперечные разрезы 2-2...4-4

BUSTREN

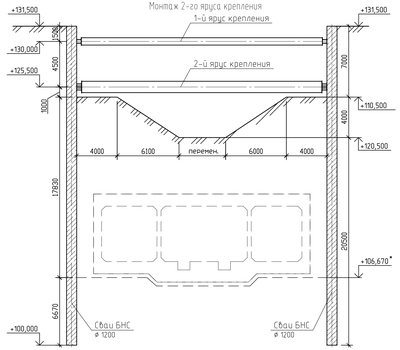
Копировал

Формат А2

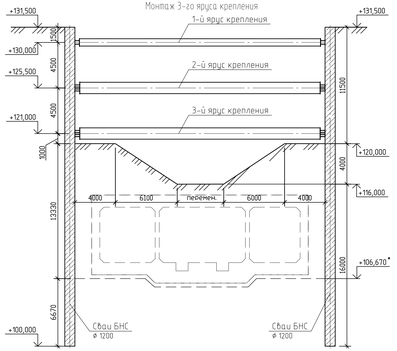
Этап 1
Разработка грунта для установки 1-го яруса крепления котлована
Монтаж 1-го яруса крепления



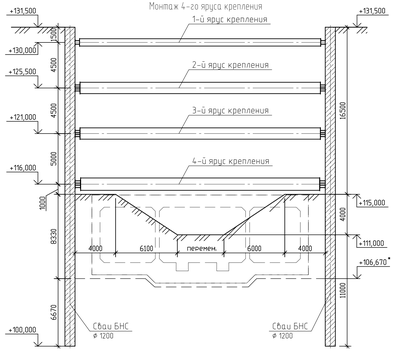
Этап 2
Разработка грунта для установки 2-го яруса крепления котлована
Монтаж 2-го яруса крепления



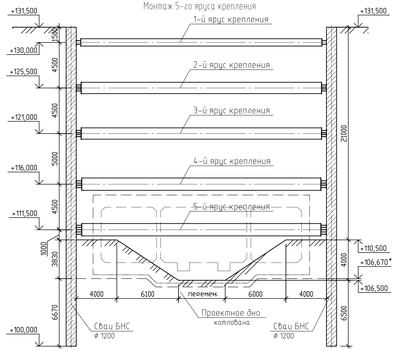
Этап 3
Разработка грунта для установки 3-го яруса крепления котлована
Монтаж 3-го яруса крепления



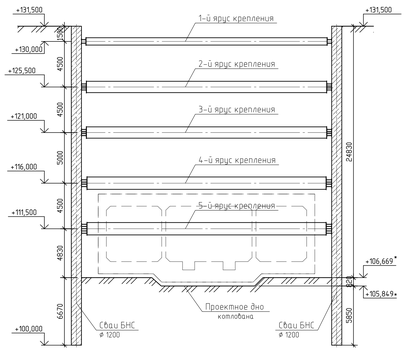
Этап 4
Разработка грунта для установки 4-го яруса крепления котлована
Монтаж 4-го яруса крепления



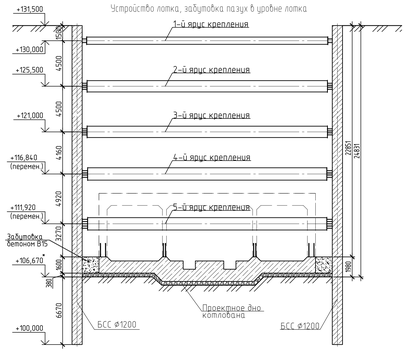
Этап 5
Разработка грунта для установки 5-го яруса крепления котлована
Монтаж 5-го яруса крепления



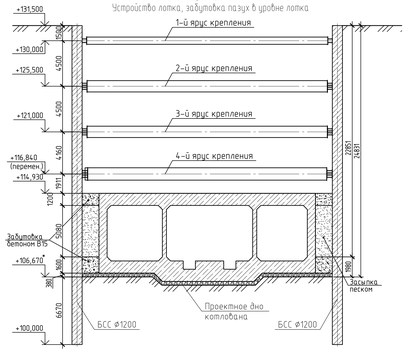
Этап 6
Разработка грунта до проектных отметок



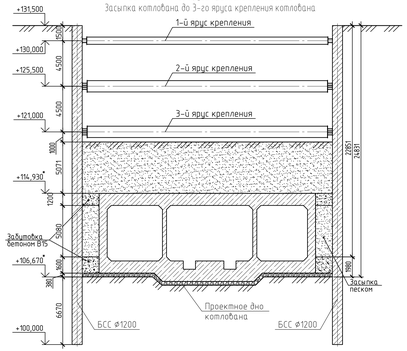
Этап 7
Устройство лотка, забутовка пазух в уровне лотка



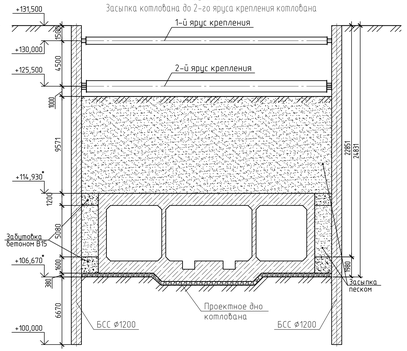
Этап 8
Демонтаж 5-го яруса крепления котлована
Устройство лотка, забутовка пазух в уровне лотка



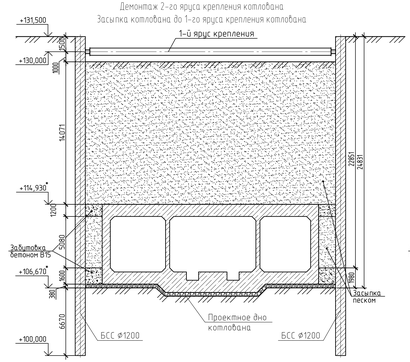
Этап 9
Демонтаж 4-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 3-го яруса крепления котлована



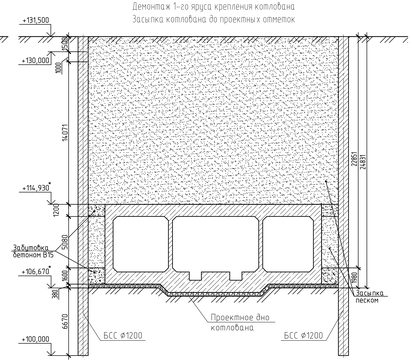
Этап 10
Демонтаж 3-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 2-го яруса крепления котлована



Этап 11
Демонтаж 2-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 1-го яруса крепления котлована

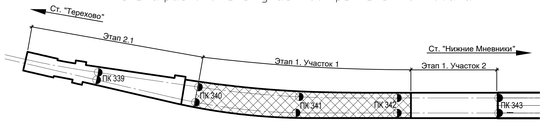


Этап 12
Демонтаж 1-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до проектных отметок



* - отметку дна котлована уточнить по чертежам марки КЖ

Схема расположения участков крепления котлована



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.контр.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-ТЭ-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Мневники» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Участок 1. Этапы производства работ на участке с 5-ю ярусами крепления котлована

Стадия	Лист	Листов
П	17	

BUSTREN

Копировал

А2х3

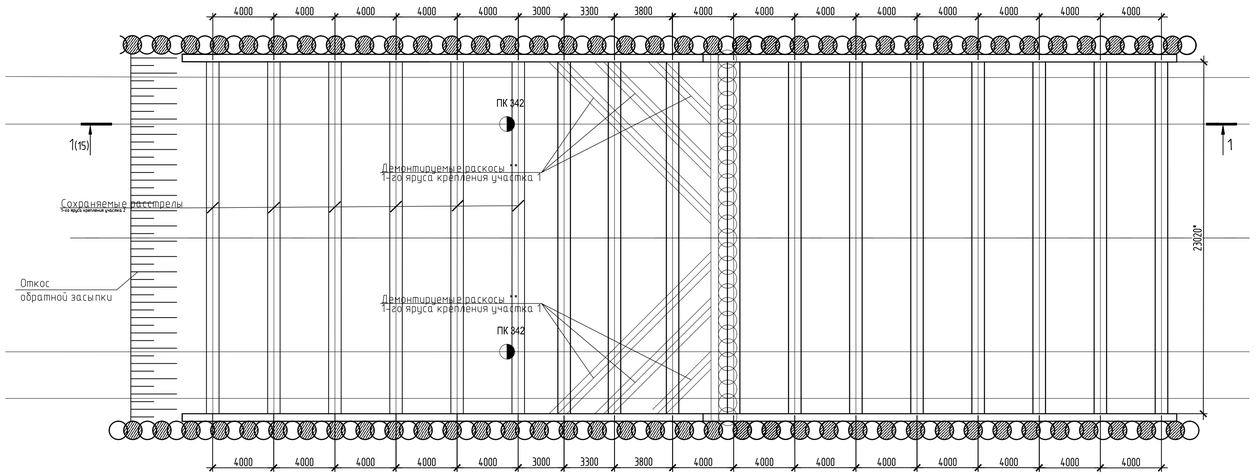
Согласовано

Взам. инв. №

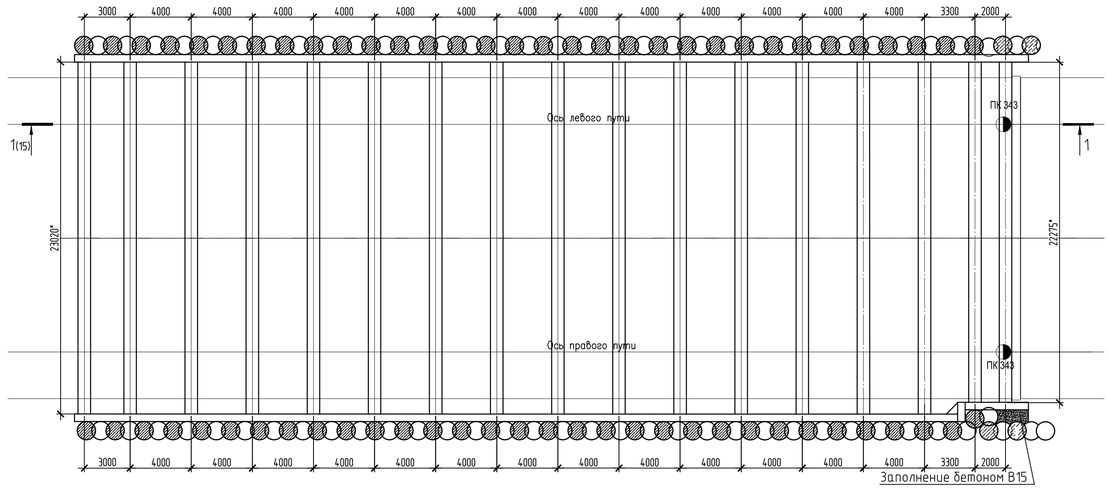
Подп. и дата

Инв. № подл.

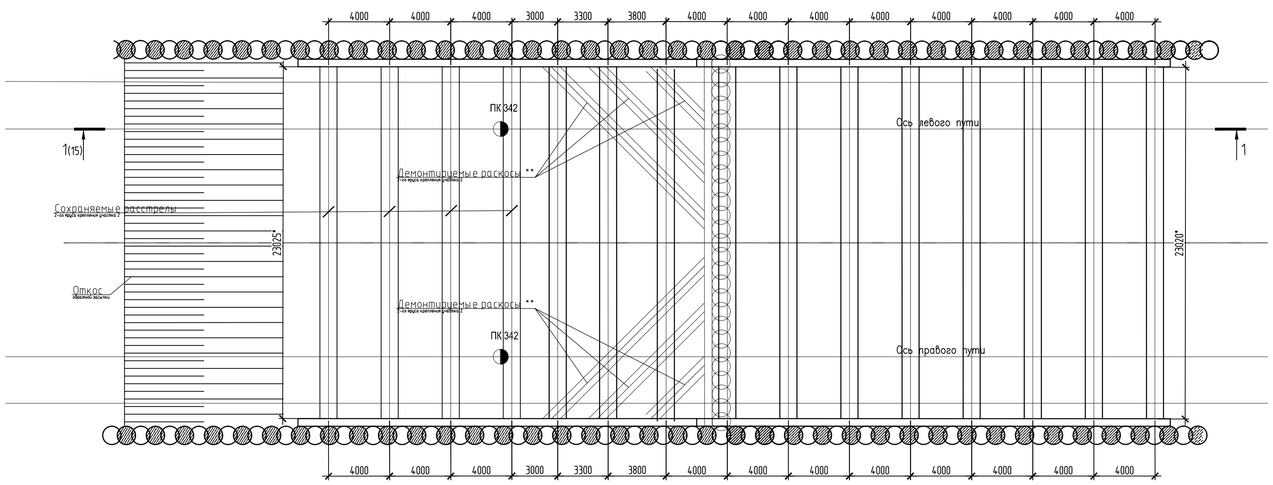
План распорного крепления котлована на отм.130.00 (1:200)



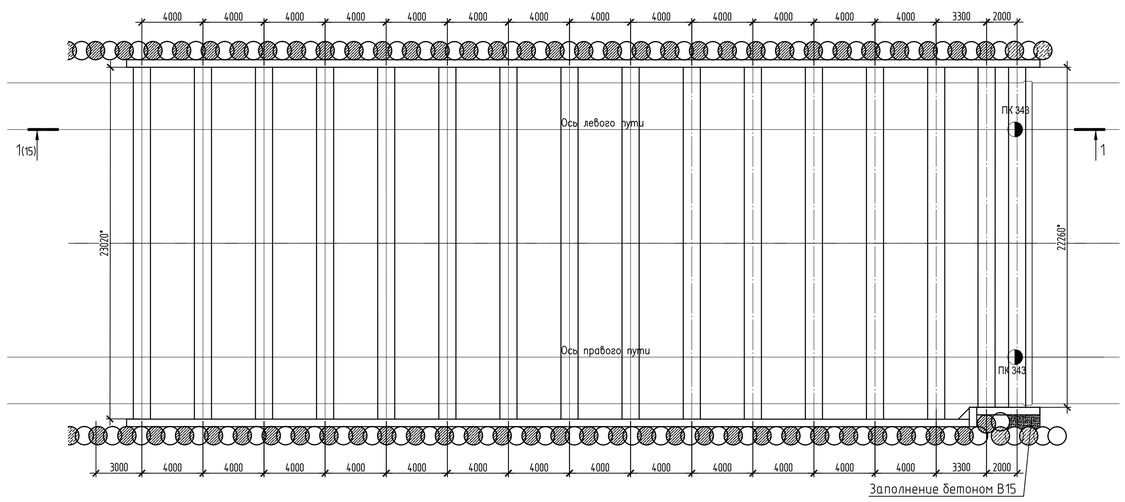
План распорного крепления котлована на отм.132.50 (1:200)



План распорного крепления котлована на отм.125.50 (1:200)



План распорного крепления котлована на отм.128.00 (124.00) (1:200)



* – размер уточнить по месту

** – замена раскосов крепления котлована 1-го участка на расстрелы производится при разработке котлована 2-го участка до отметки на 1м выше оси заменяемого яруса крепления. Замена производится поочередным снятием 2-х раскосов и установкой расстрела

Схема расположения участков крепления котлована



Примечание:

1. Перед разработкой грунта все коммуникации, попадающие в зону разработки, должны быть вынесены в соответствии с проектом. Механизированную разработку грунта вблизи подземных коммуникаций вести за пределами охранной зоны данных коммуникаций. В случае производства работ в охранной зоне коммуникаций необходимо произвести их шурфовку в присутствии представителей эксплуатирующих организаций, по требованию которых выполнять все дополнительные сохранные мероприятия.
2. При разработке котлована производить регулярные наблюдения за осадками поверхности земли вблизи котлована, а также за горизонтальными перемещениями ограждающих конструкций котлована. В случае обнаружения осадок поверхности земли, превышающих 30мм, либо горизонтальных перемещений ограждающих конструкций котлована, превышающих 50мм, земляные работы необходимо приостановить до принятия технических решений.
3. При обнаружении в теле котлована "старых" конструкций они разбуриваются поярусно по мере разработки котлована. Объемы по факту работ.
4. При необходимости по мере разработки грунта для сбора грунтовой воды и атмосферных осадков устраиваются системы открытого водоотлива в виде дренажных траншей, канавок и зумпфов с последующей откачкой воды на поверхность в городскую систему дождевой канализации.
5. Разработку грунта нижней части котлована необходимо выполнять с недобором грунта до проектных отметок, оставляя защитный слой высотой 0,3м. Удаление защитного слоя выполнять непосредственно перед устройством щебеночной подготовки захватками, размеры которых должны исключить заполнение или промерзание подготовленного основания до укладки и уплотнения щебеночной подготовки.
6. Монтаж распорного крепления выполнять в следующей последовательности:
   - разработка грунта на 1м ниже оси яруса крепления;
   - установка закладных деталей и кронштейнов для монтажа распределительных поясов;
   - монтаж распределительных поясов из двутавровых балок;
   - заполнение зазоров между распределительными поясами и ограждающими конструкциями котлована бетоном В15;
   - монтаж расстрелов и раскосов;
   - выполнение сварочных работ по объединению элементов распорной системы.
7. Трубы и двутавры, используемые для крепления котлована должны быть новыми, либо бывшими в употреблении в качестве аналогичных конструкций с обеспечением сохранности геометрических характеристик и физико-механических свойств (расчетное сопротивление при растяжении, сжатии двутавровых балок должно быть не менее 2350кг/см², труб –не менее 2200кг/см²). Стыки труб должны быть равнопрочные, выполненные по технологии, обеспечивающей кривизну труб не более гостированной величины.
8. Раскладку двутавровых балок распределительных поясов производить:
   - по левой стене в соответствии с разрезом 1-1
   - по правой и по отсечной стенам из балок L=12м, обрезая их при необходимости. При этом стыки балок необходимо выполнять в середине пролета между расстрелами
10. Крепление котлована запроектировано с учетом следующих нагрузок:
    - от складирования материалов – 2т/м²;
    - от крана Liebherr LTM 1100 – 5.2 – 3,5т/м²;
    - от крана для монтажа ТПМК – 21,5т/м².

    При этом складирование материалов осуществлять на расстоянии не менее 1м от бровки котлована. Кран Liebherr LTM 1100 размещать на расстоянии не менее 3м от бровки котлована. Установку крана для монтажа ТПМК выполнять по специально разработанному проекту.
11. Сварку металлоконструкций распорного крепления производить электродом Э-46А ГОСТ9467-75* "Электроды покрытые металлические для дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы". Стандартные швы – по ГОСТ 5264-80* "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры". Нестандартные и нестандартные швы выполнять ручной электродуговой сваркой. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 18; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Участок 2. Планы распорного крепления котлована на отм. +132.500, +130.000, +128.000 (+124.000), +125.500	BUSTREN

Копировал Формат А1

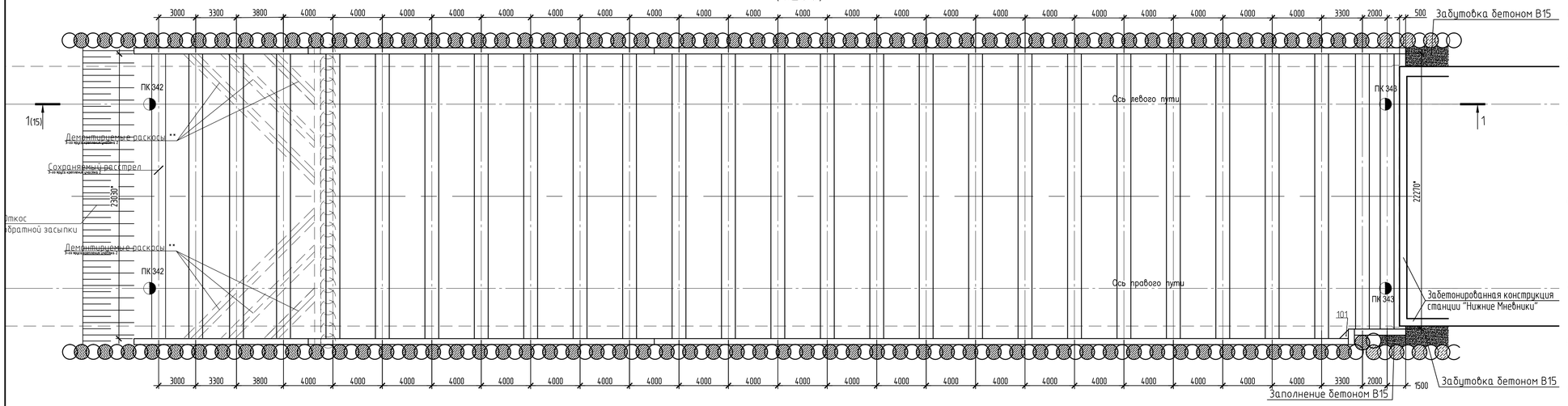
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План распорного крепления котлована на отм.121.00, 120.00
(1:200)



План распорного крепления котлована на отм.116.90..117.00
(1:200)

План распорного крепления котлована на отм.111.95..112.00
(1:200)

* – размер уточнить по месту

** – замена раскосов крепления котлована 1-го участка на расстрелы производится при разработке котлована 2-го участка до отметки на 1м выше оси заменяемого яруса крепления. Замена производится поочередным снятием 2-х раскосов и установкой расстрела

Примечание:

1. Перед разработкой грунта все коммуникации, попадающие в зону разработки, должны быть вынесены в соответствии с проектом. Механизированную разработку грунта вблизи подземных коммуникаций вести за пределами охранной зоны данных коммуникаций. В случае производства работ в охранной зоне коммуникаций необходимо произвести их шурфовку в присутствии представителей эксплуатирующих организаций, по требованию которых выполнять все дополнительные сохранные мероприятия.
2. При разработке котлована производить регулярные наблюдения за осадками поверхности земли вблизи котлована, а также за горизонтальными перемещениями ограждающих конструкций котлована. В случае обнаружения осадок поверхности земли, превышающих 30мм, либо горизонтальных перемещений ограждающих конструкций котлована, превышающих 50мм, земляные работы необходимо приостановить до принятия технических решений.
3. При обнаружении в теле котлована "старых" конструкций они разбираются поярусно по мере разработки котлована. Объемы по факту работ.
4. При необходимости по мере разработки грунта для сбора грунтовой воды и атмосферных осадков устраиваются системы открытого водоотлива в виде дренажных траншей, канавок и зумпфов с последующей откачкой воды на поверхность в городскую систему дождевой канализации.
5. Разработку грунта нижней части котлована необходимо выполнять с недобором грунта до проектных отметок, оставляя защитный слой высотой 0,3м. Удаление защитного слоя выполнять непосредственно перед устройством щебеночной подготовки захватками, размеры которых должны исключить заполнение или промерзание подготовленного основания до укладки и уплотнения щебеночной подготовки.
6. Монтаж распорного крепления выполнять в следующей последовательности:
   - разработка грунта на 1м ниже оси яруса крепления;
   - установка закладных деталей и кронштейнов для монтажа распределительных поясов;
   - монтаж распределительных поясов из двутавровых балок;
   - заполнение зазоров между распределительными поясами и ограждающими конструкциями котлована бетоном В15;
   - монтаж расстрелов и раскосов;
   - выполнение сварочных работ по объединению элементов распорной системы.
7. Трубы и двутавры, используемые для крепления котлована должны быть новыми, либо бывшими в употреблении в качестве аналогичных конструкций с обеспечением сохранности геометрических характеристик и физико-механических свойств (расчетное сопротивление при растяжении, сжатии двутавровых балок должно быть не менее 2350кг/см², труб -не менее 2200кг/см²). Стыки труб должны быть равнопрочные, выполненные по технологии, обеспечивающей кривизну труб не более гостированной величины.
8. Раскладку двутавровых балок распределительных поясов производить:
   - по левой стене в соответствии с разрезом 1-1
   - по правой и по отсечной стенам из балок L=12м, обрезая их при необходимости. При этом стыки балок необходимо выполнять в середине пролета между расстрелами
10. Крепление котлована запроектировано с учетом следующих нагрузок:
    - от складирования материалов - 2т/м²;
    - от крана Liebherr LTM 1100 - 5.2 - 3,5т/м²,
    - от крана для монтажа ТПМК - 21,5т/м².

    При этом складирование материалов осуществлять на расстоянии не менее 1м от бровки котлована. Кран Liebherr LTM 1100 размещать на расстоянии не менее 3м от бровки котлована. Установку крана для монтажа ТПМК выполнять по специально разработанному проекту.
11. Сварку металлоконструкций распорного крепления производить электродом Э-46А ГОСТ9467-75* "Электроды покрытые металлические для дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы". Стандартные швы - по ГОСТ 5264-80* "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры". Неуказанные и нестандартные швы выполнить ручной электродуговой сваркой. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.

					12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10
					Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019
Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями				Стадия: П	Лист: 19	Листов:
Участок 2. Планы распорного крепления котлована на отм. +121.000, +120.000, +116.900...+117.000, +111.950...+112.000				BUSTREN	
Копировал				Формат: А1	

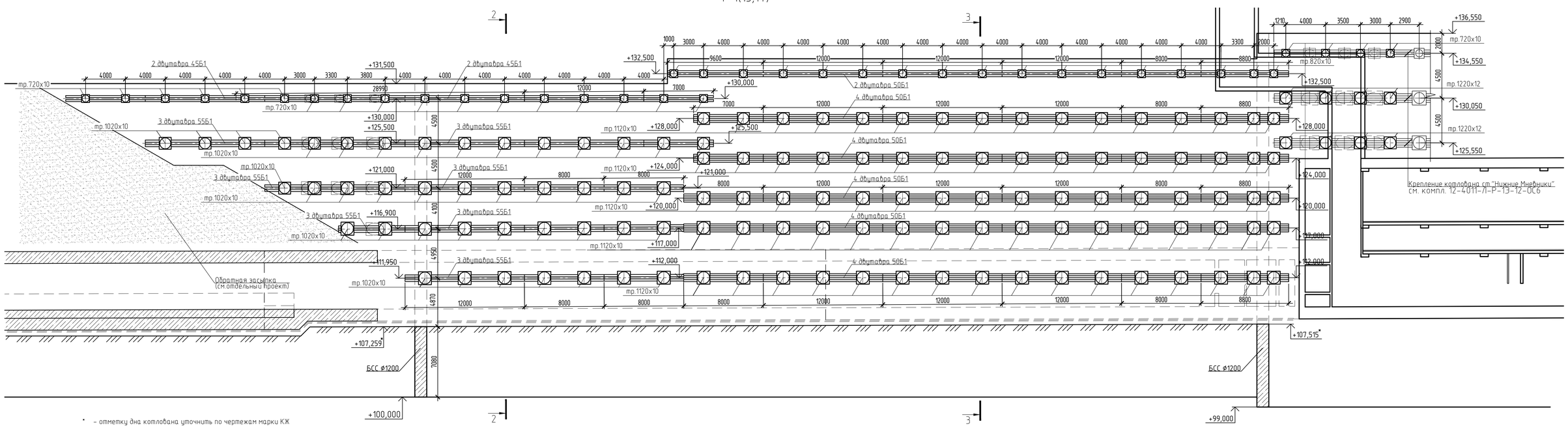
Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N подл.

1–1(13,14)

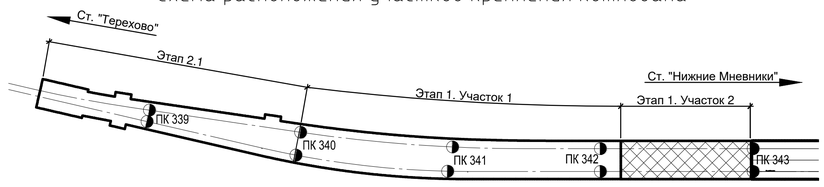


* – отметку дна котлована уточнить по чертежам марки КЖ

2–2

3–3

Схема расположения участков крепления котлована



Примечание:

1. Перед разработкой грунта все коммуникации, попадающие в зону разработки, должны быть вынесены в соответствии с проектом. Механизированную разработку грунта вблизи подземных коммуникаций вести за пределами охранной зоны данных коммуникаций. В случае производства работ в охранной зоне коммуникаций необходимо произвести их шурфовку в присутствии представителей эксплуатирующих организаций, по требованию которых выполнять все дополнительные сохранные мероприятия.
2. При разработке котлована производить регулярные наблюдения за осадками поверхности земли вблизи котлована, а также за горизонтальными перемещениями ограждающих конструкций котлована. В случае обнаружения осадок поверхности земли, превышающих 30мм, либо горизонтальных перемещений ограждающих конструкций котлована, превышающих 50мм, земляные работы необходимо приостановить до принятия технических решений.
3. При обнаружении в теле котлована "старых" конструкций они разбираются поярусно по мере разработки котлована. Объемы по факту работ.
4. При необходимости по мере разработки грунта для сбора грунтовой воды и атмосферных осадков устраиваются системы открытого водоотлива в виде дренажных траншей, канавок и зумпфов с последующей откачкой воды на поверхность в городскую систему дождевой канализации.
5. Разработку грунта нижней части котлована необходимо выполнять с недобором грунта до проектных отметок, оставляя защитный слой высотой 0,3м. Удаление защитного слоя выполнять непосредственно перед устройством щебеночной подготовки захватками, размеры которых должны исключить затопление или промерзание подготовленного основания до укладки и уплотнения щебеночной подготовки.
6. Монтаж распорного крепления выполнять в следующей последовательности:
   - разработка грунта на 1м ниже оси яруса крепления;
   - установка закладных деталей и кронштейнов для монтажа распределительных поясов;
   - монтаж распределительных поясов из двутавровых балок;
   - заполнение зазоров между распределительными поясами и ограждающими конструкциями котлована бетоном В15;
   - монтаж расстрелов и раскосов;
   - выполнение сварочных работ по объединению элементов распорной системы.
7. Трубы и двутавры, используемые для крепления котлована должны быть новыми, либо бывшими в употреблении в качестве аналогичных конструкций с обеспечением сохранности геометрических характеристик и физико-механических свойств (расчетное сопротивление при растяжении, сжатии двутавровых балок должно быть не менее 2350кг/см², труб -не менее 2200кг/см²). Стыки труб должны быть равнопрочные, выполненные по технологии, обеспечивающей кривизну труб не более гостированной величины.
8. Раскладку двутавровых балок распределительных поясов производить:
   - по левой стене в соответствии с разрезом 1-1
   - по правой и по отсечной стенам из балок L=12м, обрезая их при необходимости. При этом стыки балок необходимо выполнять в середине пролета между расстрелами
10. Крепление котлована запроектировано с учетом следующих нагрузок:
    - от складирования материалов – 2т/м²;
    - от крана Liebherr LTM 1100 – 5,2 – 3,5т/м²;
    - от крана для монтажа ТПМК – 21,5т/м².

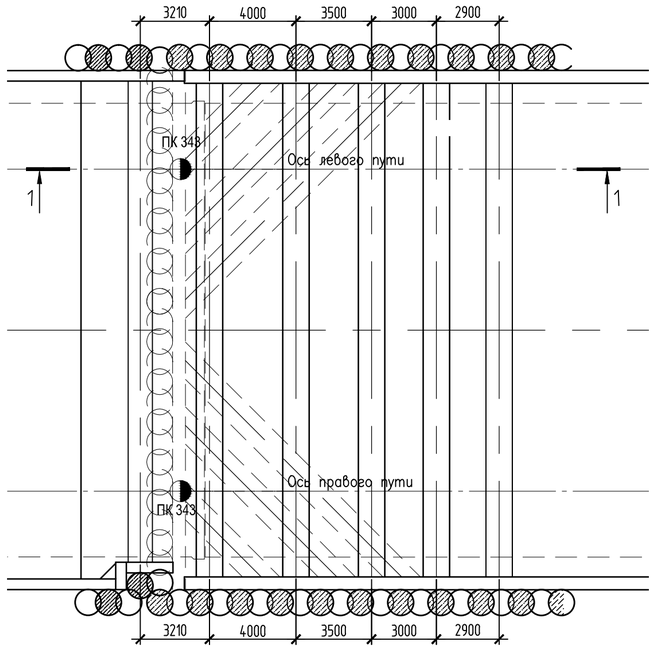
    При этом складирование материалов осуществлять на расстоянии не менее 1м от бровки котлована. Кран Liebherr LTM 1100 размещать на расстоянии не менее 3м от бровки котлована. Установку крана для монтажа ТПМК выполнять по специально разработанному проекту.
11. Сварку металлоконструкций распорного крепления производить электродом Э-46А ГОСТ9467-75* "Электроды покрытые металлические для дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы". Стандартные швы – по ГОСТ 5264-80* "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры". Неуказанные и нестандартные швы выполнить ручной электродуговой сваркой. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 20; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Участок 2. Продольный разрез 1-1 Поперечные разрезы 2-2, 3-3	BUSTREN

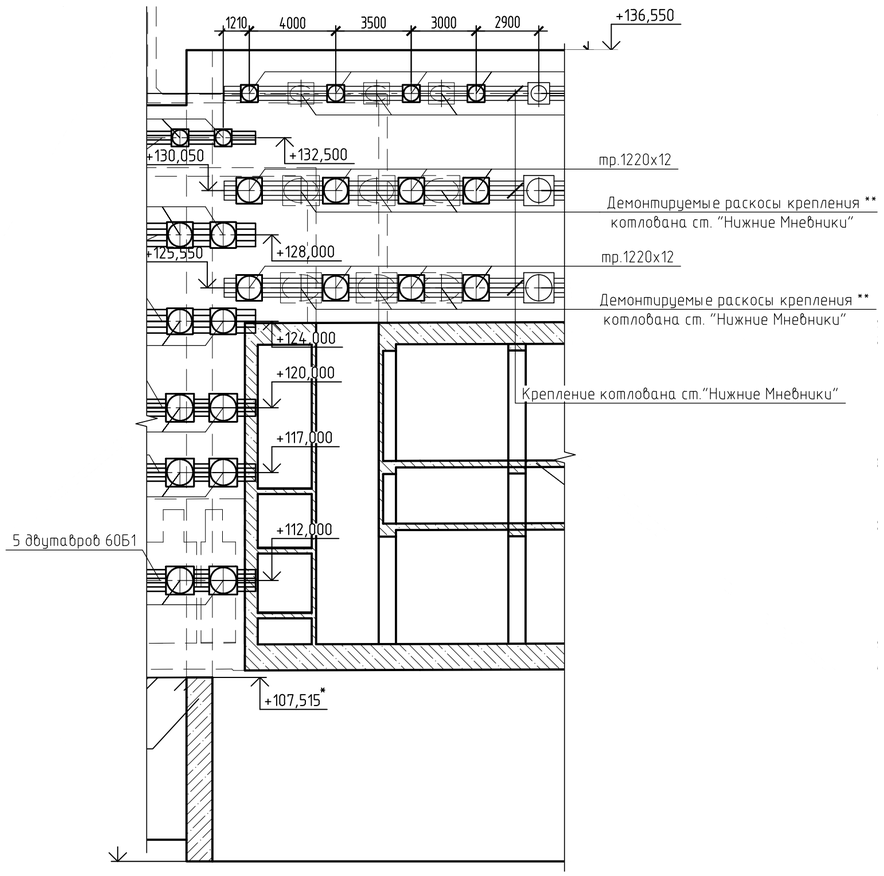
Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N подл.

Копировал Формат А1

План раскрепления котлована на отм.134.55, 130.05, 125.55. (1:200)



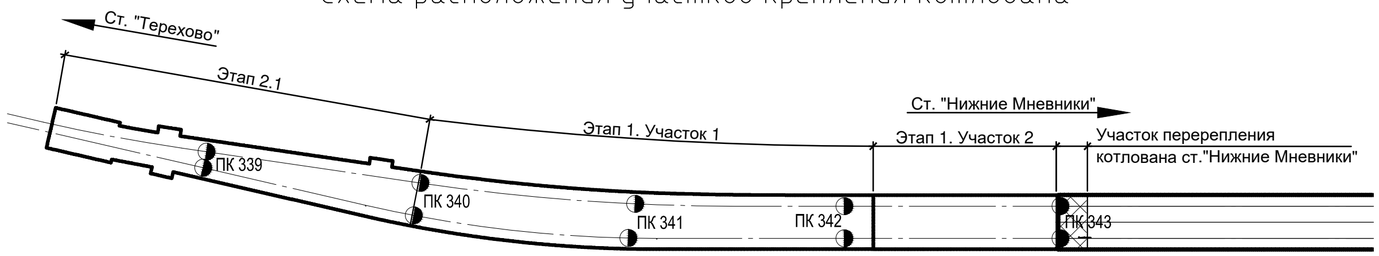
1–1



* – отметку дна котлована уточнить по чертежам марки КЖ

** – замена раскосов крепления котлована ст."Нижние Мневники"на расстрелы производится при разработке котлована Тупиков за ст."Нижние мневники" до отметки на 1м выше оси заменяемого яруса крепления. Замена производится поочередной установкой расстрела и снятием 2-х раскосов

Схема расположения участков крепления котлована



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Стадия	Лист	Листов
П	21	

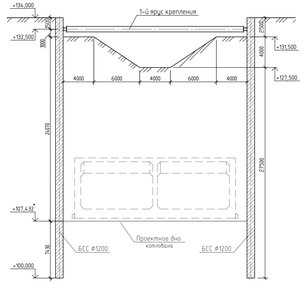
Схема перекрепления котлована ст. "Нижние Мневники"

BUSTREN

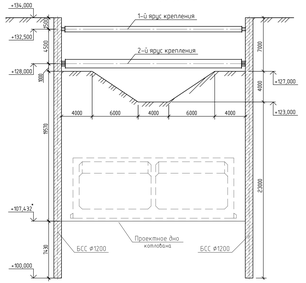
Копировал

Формат А2

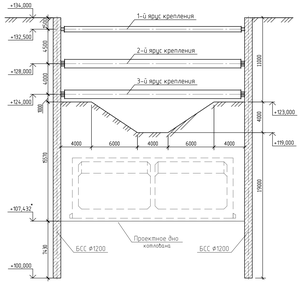
Этап 1
Разработка грунта для установки 1-го яруса крепления котлована
Монтаж 1-го яруса крепления



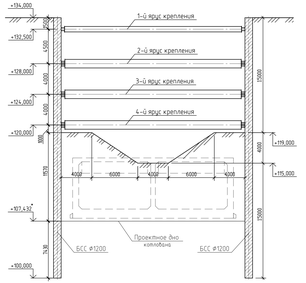
Этап 2
Разработка грунта для установки 2-го яруса крепления котлована
Монтаж 2-го яруса крепления



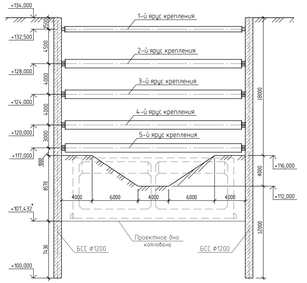
Этап 3
Разработка грунта для установки 3-го яруса крепления котлована
Монтаж 3-го яруса крепления



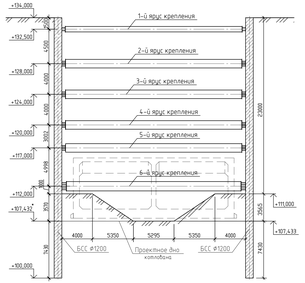
Этап 4
Разработка грунта для установки 4-го яруса крепления котлована
Монтаж 4-го яруса крепления



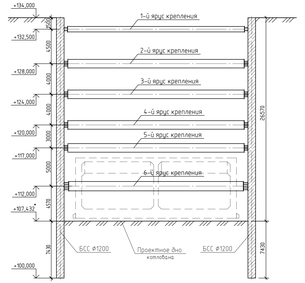
Этап 5
Разработка грунта для установки 5-го яруса крепления котлована
Монтаж 5-го яруса крепления



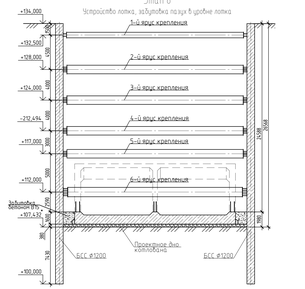
Этап 6
Разработка грунта для установки 6-го яруса крепления котлована
Монтаж 6-го яруса крепления



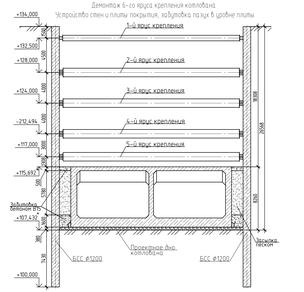
Этап 7
Разработка грунта до проектной отметки



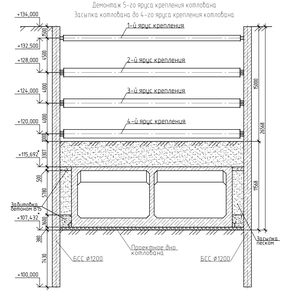
Этап 8
Устройство лотка, забутовка пазух в шробе лотка



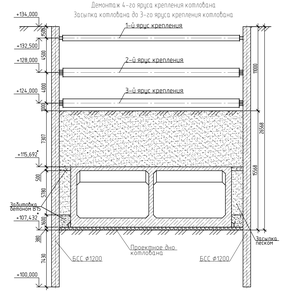
Этап 9
Демонтаж 6-го яруса крепления котлована
Устройство стен и плиты покрытия, забутовка пазух в шробе плиты



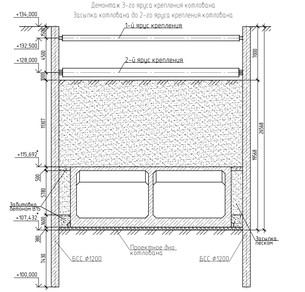
Этап 10
Демонтаж 5-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 4-го яруса крепления котлована



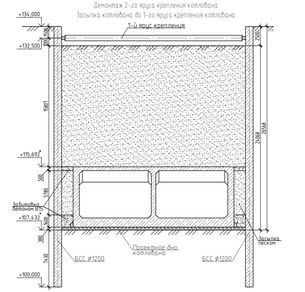
Этап 11
Демонтаж 4-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 3-го яруса крепления котлована



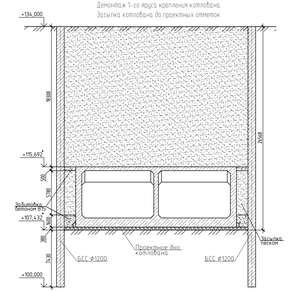
Этап 12
Демонтаж 3-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 2-го яруса крепления котлована



Этап 13
Демонтаж 2-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до 1-го яруса крепления котлована



Этап 14
Демонтаж 1-го яруса крепления котлована
Засыпка котлована до проектных отметок



* – отметку дна котлована уточнить по чертежам марки КЖ

Схема расположения участков крепления котлована



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов				10.2015
Проверил	Коршков				10.2015
Н.контр.	Растрепкин				10.2015
ГИП	Михайлов				10.2015

12-4011-Л-П.13-ПОС.1.10

Западный участок третьего пересадочного контура – станция метро «Хорошевская» – станция метро «Мневники» 1 этап, «Участок тоннелей от станции метро «Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

Стадия	Лист	Листов
П	22	

Участок 2. Этапы производства работ на участке с 6-ю ярусами крепления котлована

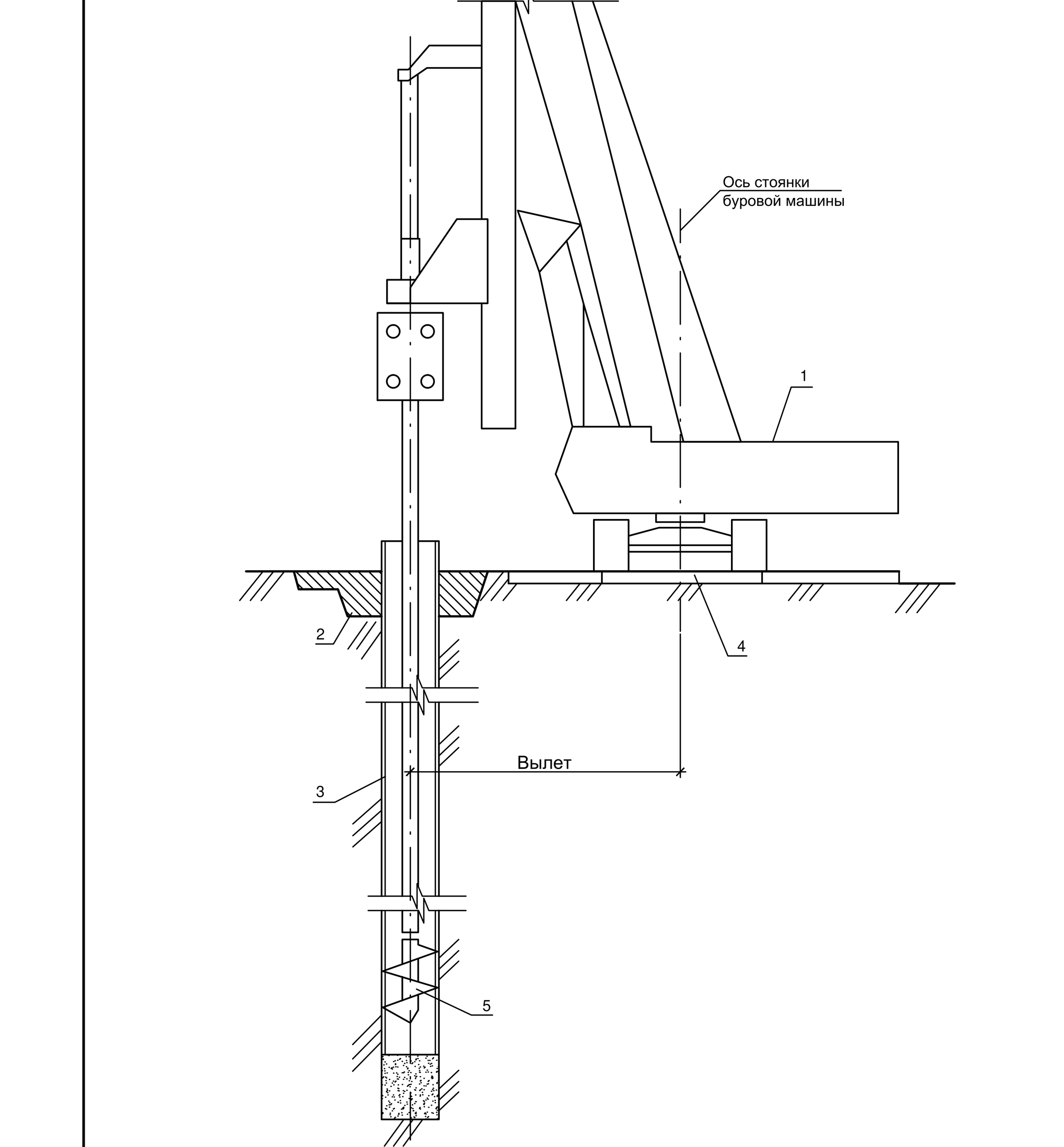
BUSTREN

Копировал

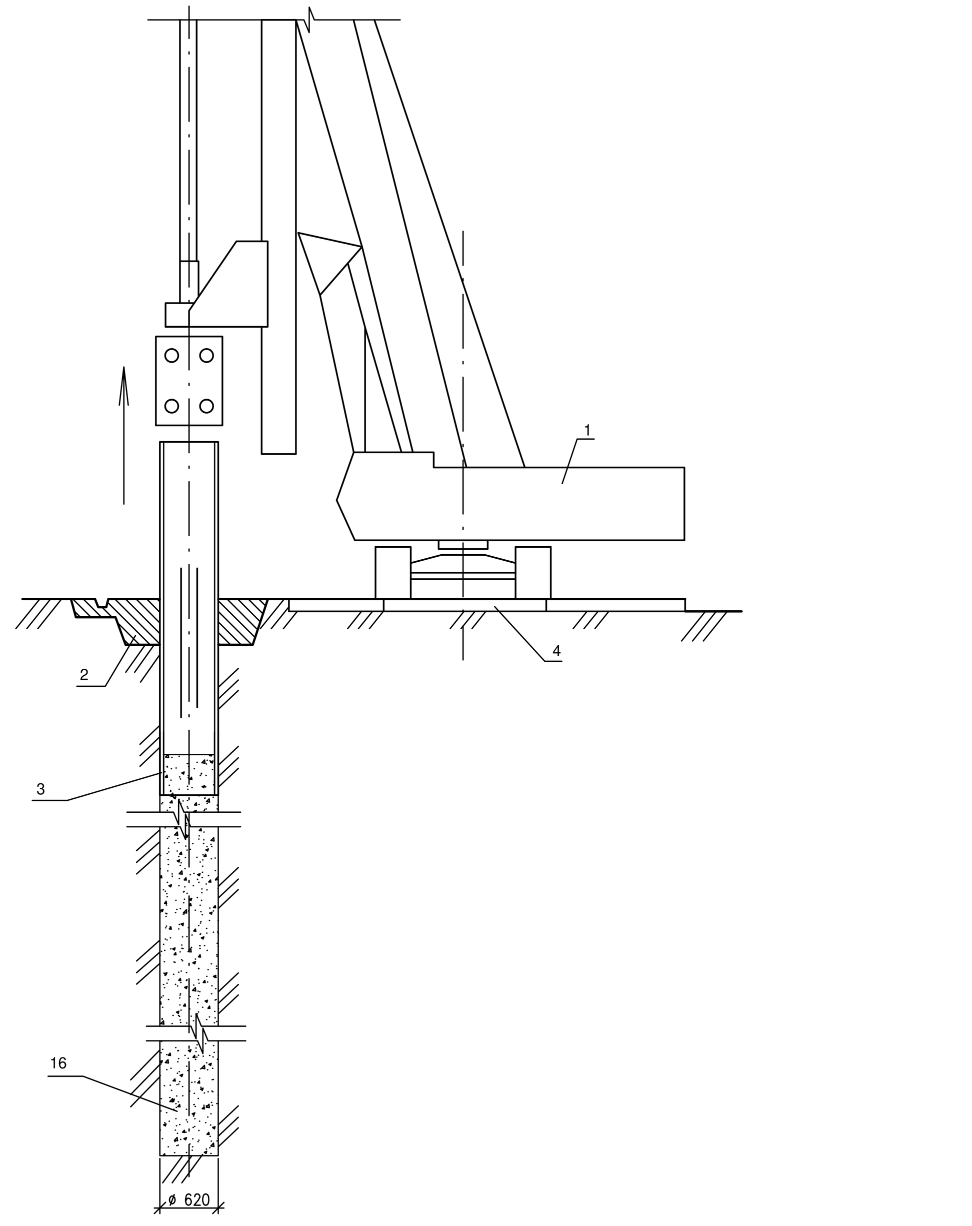
Формат А2х1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

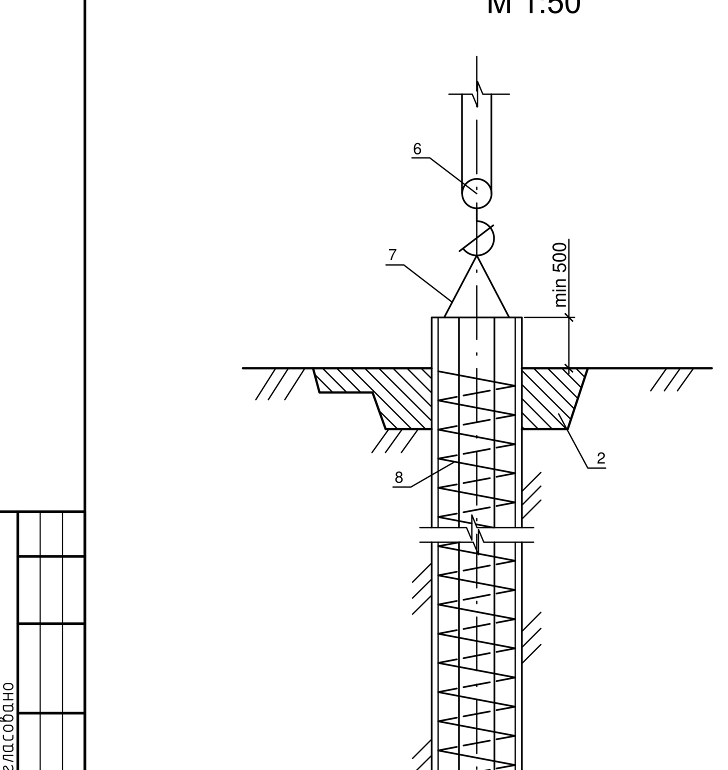
I этап. Бурение скважин под защитой обсадной трубы
М 1:100



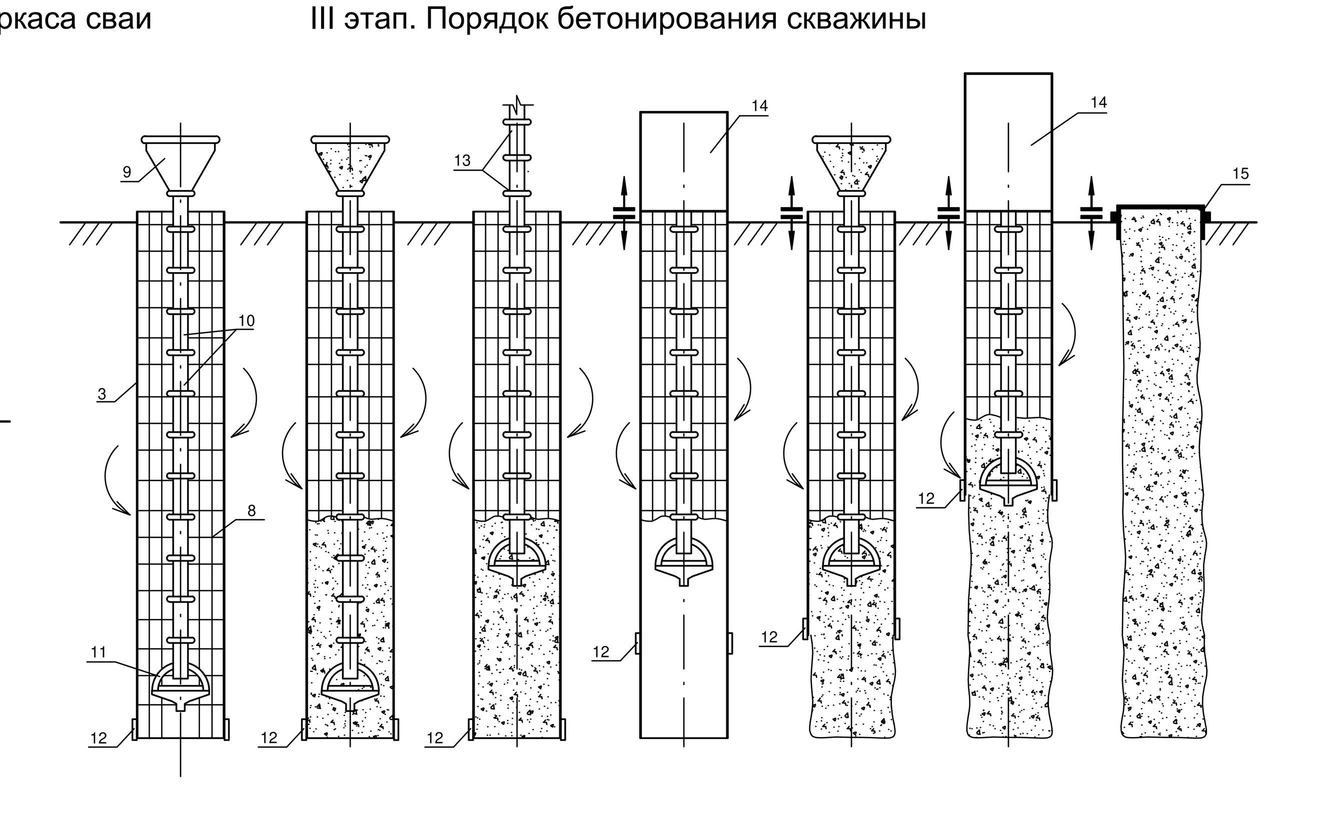
IV этап. Извлечение обсадной трубы
М 1:100



II этап. Установка арматурного каркаса сваи
М 1:50



III этап. Порядок бетонирования скважины



Условные обозначения

1 - буровая машина;
2 - форшахта;
3 - обсадная труба;
4 - плита дорожная;
5 - рабочий орган;
6 - крюковая обойма;
7 - строповочное приспособление;
8 - арматурный каркас сваи;
9 - приемный бункер;
10 - бетонолитная труба;
11 - прибор типа СП;
12 - режущий наконечник;
13 - демонтируемые звенья бетонолитной трубы;
14 - демонтируемая секция обсадной трубы;
15 - инвентарный кондуктор для формования головы сваи;
16 - бетонная смесь.

1 РАБОТЫ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ УСТРОЙСТВУ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ

1 Работам по устройству ограждений из буронабивных свай должны предшествовать:
- ограждение строительной площадки в соответствии со стройгенпланом и требованиями ГОСТ 23407-78;
- отключение и перенос из рабочей зоны всех надземных и подземных коммуникаций;
- освобождение строительной площадки от ненужных зданий и сооружений (в соответствии с проектом организации строительства);
- срезка и складирование растительного слоя грунта в специально отведенных местах для последующего его использования при рекультивации территории;
- вертикальная планировка строительной площадки с уплотнением насыпей до плотности грунта в естественном состоянии (или заданной проектом);
- водоотвод и, при необходимости, водопонижение;
- устройство постоянных и временных внутриплощадочных дорог и инженерных сетей, предусмотренных проектом организации строительства и проектом производства работ.

2 Геодезическая разбивка осей сооружения должна быть оформлена актом, к которому прилагаются схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной линии и к высотной опорной сети. Правильность разбивки систематически контролируют в процессе производства работ, а также в каждом случае смещения точек, закрепляющих оси.

3 Бытовые и подсобные помещения для рабочих и служащих, а также временные здания и сооружения производственного и складского назначения размещают на строительной площадке в соответствии со стройгенпланом.

4 На строительной площадке оборудуют места для складирования материалов, конструкций, изделий и инвентаря, а также площадку для строительной техники.

5 При необходимости, в соответствии со стройгенпланом, производится укладка железобетонных плит для проезда автотранспорта, для работы буровой машины и строительного крана.

6 Готовность объекта к производству работ по устройству буронабивных свай определяется комиссией, назначенной руководством подрядчика, с составлением акта готовности.

2 ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 Требования к технологии производства работ

2.1.1 Технология изготовления буронабивных свай состоит из двух взаимосвязанных основных работ: бурения скважины и укладки в нее бетонной смеси с предшествующей или последующей установкой арматурного каркаса. Особенность этой взаимосвязи состоит в том, что скважина и бетонная смесь являются элементами кратковременного существования. Их качества при увеличении сроков сохранения теряются быстро, вплоть до непригодности, поэтому действующими нормами регламентируется только срок (не более 8 ч) между окончанием бурения скважины и началом бетонирования.

Бетонирование скважины должно быть закончено до начала схватывания (через 1,5-3 ч с момента затворения) первых уложенных порций смеси, что предъявляет очень жесткие требования к технологическому процессу изготовления буронабивных свай, требует высокой культуры производства всего производственного комплекса: бетонный завод-автотранспорт-дороги-строительная площадка-буровые установки.

2.1.2 Настоящей технологической схемой рассматриваются следующие работы по устройству буронабивных свай, а также следующая их последовательность:
- подготовительные работы по строительной площадке;
- земляные работы для устройства форшахты;
- устройство форшахты;
- подготовка обсадных труб (при бурении скважин с обсадными трубами);
- бурение скважин для свай, в необходимых случаях с погружением секций обсадной трубы;
- установка арматурного каркаса;
- установка бетонолитной трубы;
- бетонирование свай;
- снятие бетонолитной трубы;
- извлечение секций обсадной трубы;
- уплотнение бетонной смеси.

2.1.3 Для каждой работы по п.2.1.2 в зависимости от способа бурения подбирается требуемое оборудование, приспособления, инвентарь, оснастка, инструмент и др. в соответствии с рекомендациями, изложенными в таблице 1.

В таблице 1 рассматриваются следующие способы бурения:
- грейферный способ бурения;
- способ бурения желонкой (буровым клапаном);
- вращательный (роторный) способ бурения.

Таблица 1. Работы, способы их выполнения и требуемое оборудование, приспособления, инвентарь и оснастка для устройства ограждений из буронабивных свай

Наименование работ, способы их выполнения	Наименование оборудования, приспособлений, инвентаря, оснастки и др.
1	2
1 Подготовительные работы по строительной площадке	
Доставка и разгрузка секций инвентарных обсадных труб длиной 2; 4 и 6 м	Автомобиль бортовой, автомобильный кран
Доставка и разгрузка элементов арматурных каркасов буронабивных свай	Автомобиль бортовой, автомобильный кран
2 Земляные работы для устройства форшахты	
Устройство котлована с отгрузкой грунта	Экскаватор. Автосамосвал
3 Устройство форшахты	
Установка обечайки кондуктора	Автомобильный кран
Бетонирование форшахты	Автобетоносмеситель
4 Подготовка обсадных труб	
Подготовка секций инвентарных обсадных труб:	
- очистка внутренних поверхностей обсадных труб от налипшего грунта и цементного молока;	Металлические щетки, временный водопровод
- мойка секций обсадных труб.	Трубная разводка от временного водопровода
5 Бурение скважин	
Грейферный способ бурения (в песчаных, крупнообломочных, скальных и глинистых грунтах)	Бурильно-крановая машина с двухчелюстным грейфером со сменными челюстями и долото для разрушения прочных скальных грунтов
Инструментальная проверка отметки и положения оси буронабивной сваи	Геодезические инструменты
Забор грунта грейфером	Бурильно-крановая машина
Извлечение грейфера с грунтом из скважины	То же
Опорожнение грейфера: в отвал	То же
в автотранспорт	То же и автосамосвал
Проверка отметки забоя	Гибкая мерная нить и специальный лот
Способ бурения желонкой (буровым клапаном) в водонасыщенных пылеватых песках, текучих супесях и илах	Бурильно-крановая машина Рабочий орган - желонка
Инструментальная проверка отметки и положения оси буронабивной сваи	Геодезические инструменты
Забор грунта желонкой	Бурильно-крановая машина
Извлечение желонки с грунтом из скважины	То же
Опорожнение желонки: в отвал	То же
в автотранспорт	То же и автосамосвал
Проверка отметки забоя	Гибкая мерная нить и специальный лот
Вращательный (роторный) способ бурения (глинистые грунты от мягкопластичной до твердой консистенции, пески средней крупности и крупные)	Бурильно-крановая машина Рабочий орган - шнековый или ковшовый бур
Инструментальная проверка отметки и положения оси буронабивной сваи	Геодезические инструменты
Бурение лидерной скважины расчетного диаметра глубиной, равной длине первой секции инвентарной обсадной трубы	Бурильно-крановая машина
Проверка отметки забоя	Гибкая мерная нить и специальный лот
Закачка воды в скважину (при разработке неустойчивых грунтов).	Временный водопровод или автоцистерна для доставки воды
6 Погружение секций обсадной трубы	
Погружение первой секции инвентарной обсадной трубы длиной 2 м	Бурильно-крановая машина
Наращивание второй секции обсадной трубы	То же, и устройство для свинчивания труб
Бурение скважины расчетного диаметра с одновременным погружением инвентарной обсадной трубы	Бурильно-крановая машина
Наращивание третьей секции инвентарной обсадной трубы	То же, и устройство для свинчивания труб
Погружение третьей секции инвентарной обсадной трубы с одновременным бурением скважины расчетного диаметра и так далее	Бурильно-крановая машина
7 Установка арматурного каркаса сваи	
Очистка арматурного каркаса от грязи и ржавчины	Ручная электрическая машина Металлическая щетка
Опускание первой секции арматурного каркаса в обсадную трубу с установкой ограничителей	Бурильно-крановая машина
Сварка двух секций арматурного каркаса	Сварочный агрегат. Автомобильный кран
Сварка третьей секции арматурного каркаса с ранее опущенным в скважину каркасом	Сварочный агрегат
Опускание в пробуренную скважину арматурного каркаса с установкой ограничителей	Автомобильный кран
Сварка четвертой секции арматурного каркаса с ранее опущенным в скважину каркасом	Сварочный агрегат
Опускание в пробуренную скважину всего арматурного каркаса	Автомобильный кран
8 Установка бетонолитной трубы	
Установка бетонолитной трубы с приемным бункером для бетона	Автомобильный кран
9 Бетонирование скважины	
Доставка бетонной смеси	Автобетоносмеситель
Подача бетонной смеси в тело сваи	Автобетононасос или автобетоносмеситель
10 Снятие бетонолитной трубы	
Снятие бетонолитной трубы	Автомобильный кран
11 Извлечение секций обсадной трубы	
Извлечение инвентарных секций обсадной трубы, включая разъединение инвентарных секций, и их складирование	Буровая машина и устройство для свинчивания обсадных труб
12 Уплотнение бетонной смеси	
Уплотнение бетонной смеси в верхней части сваи	Глубинный вибратор
Оформление оголовка сваи и уход за ним	Летом: покрыть опилками или песком, периодически увлажнять.
	Зимой: электропрогрев на глубину промерзания грунта

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура, станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

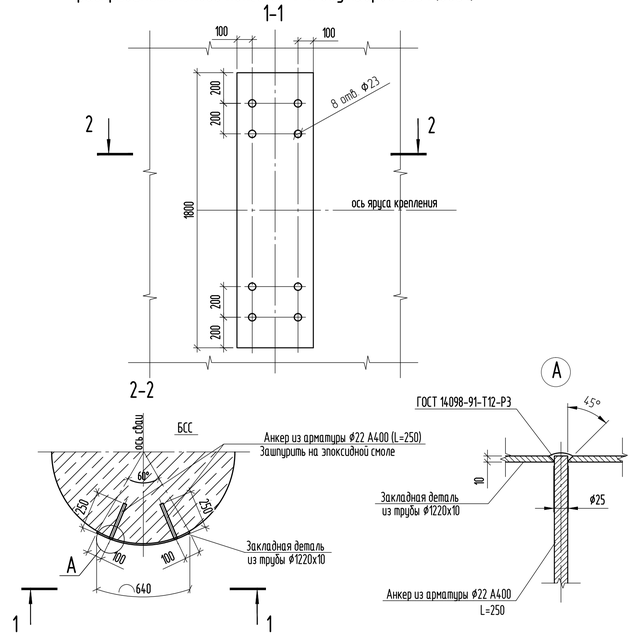
Стадия	Лист	Листов
П	23	

Основные технологические процессы при устройстве буронабивных свай

BUSTREN

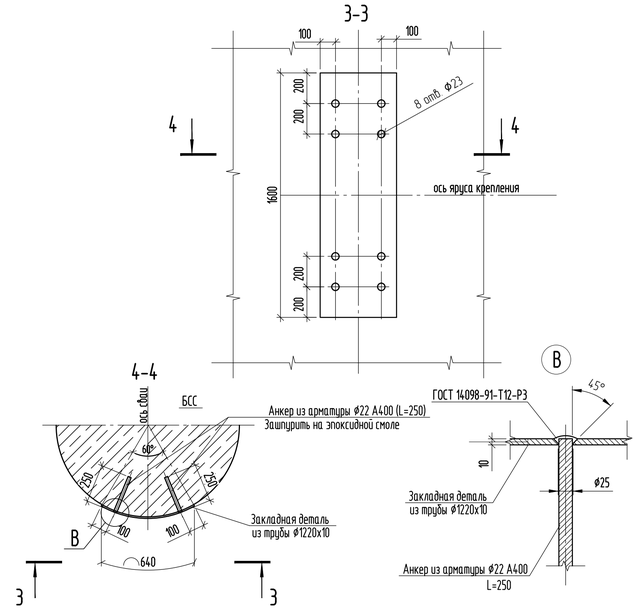
Формат А2х4

Закладная деталь для установки крепления распределительного пояса из 4-х двутавров 55Б1 (60Б1)



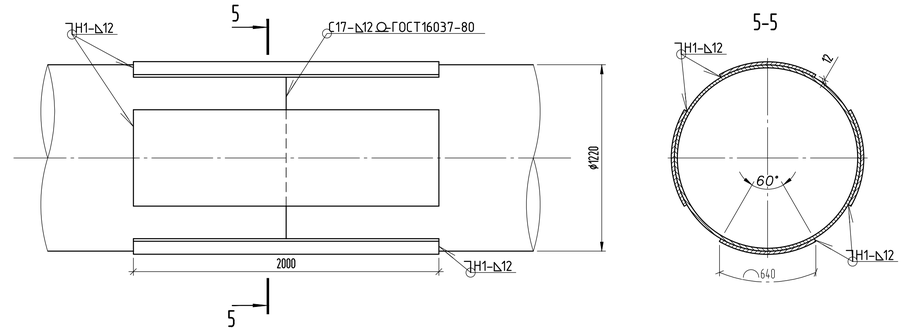
*закладная деталь устанавливается через одну неармированную сваю в зоне распределительного пояса

Закладная деталь для установки крепления распределительного пояса из 2-х двутавров 55Б1, пояса из 3-х двутавров 60Б1

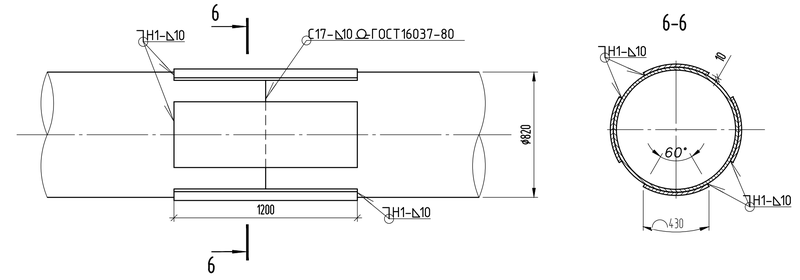


*закладная деталь устанавливается через одну неармированную сваю в зоне распределительного пояса

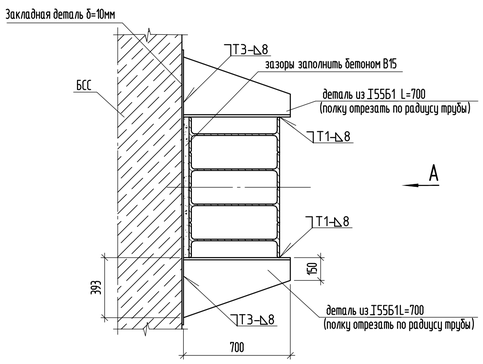
Конструкция стыка труб Ф1220х12

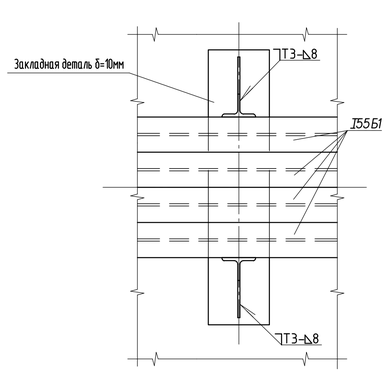


Конструкция стыка труб Ф820х10

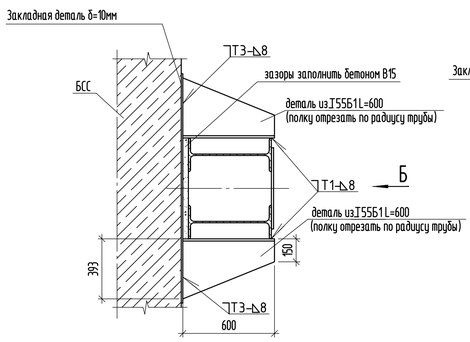


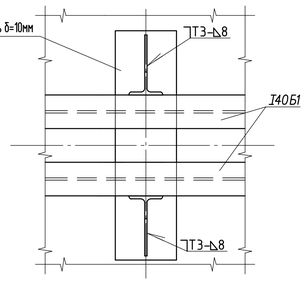
Крепление распределительного пояса из четырех двутавров 55Б1 (60Б1) к ограждающей конструкции котлована



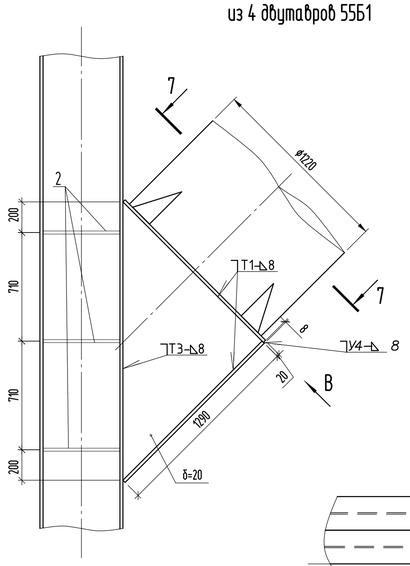


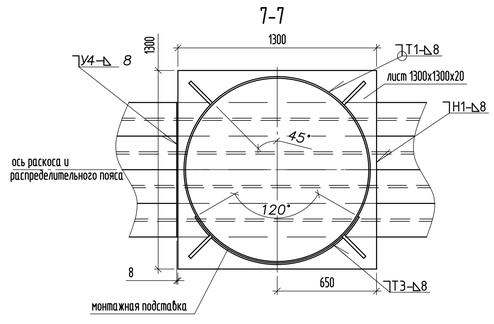
Крепление распределительного пояса из 2 двутавров 55Б1 к ограждающей конструкции котлована

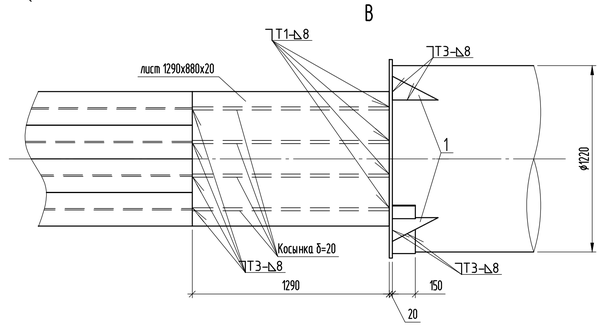




Крепление раскосов Ф1220 к распределительному поясу из 4 двутавров 55Б1







Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	δ=20, 200, 150, 300
2	δ=20, 105, 24, 24, 468, 24, 516

							12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10
							Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 24; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Узлы крепления. Лист 1	BUSTREN

Согласовано

Взам. инв. №

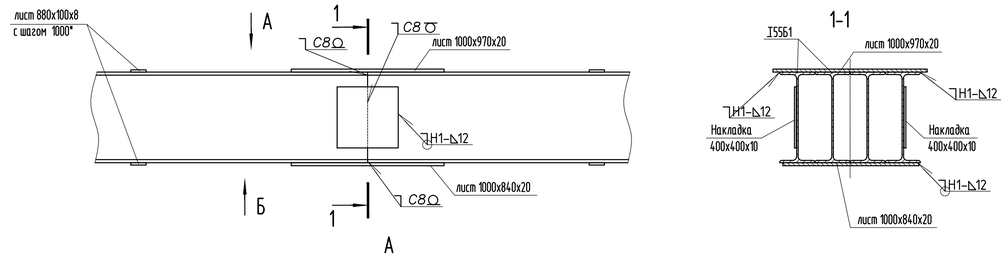
Подп. и дата

Инв. № подл.

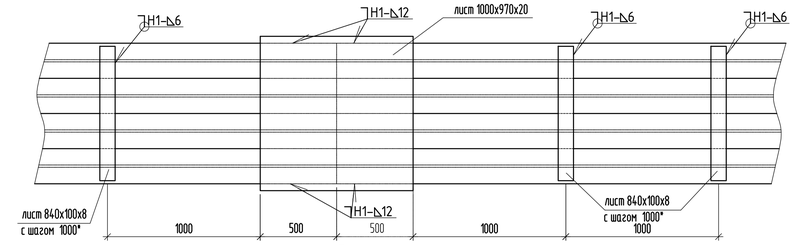
Копировал

А1

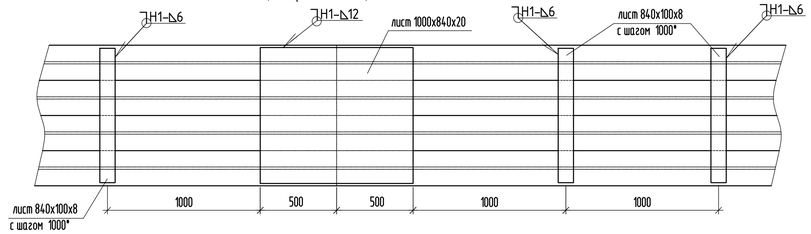
Конструкция стыка распределительного пояса из 4 двутавров 55Б1



А
(со стороны ограждающей конструкции)

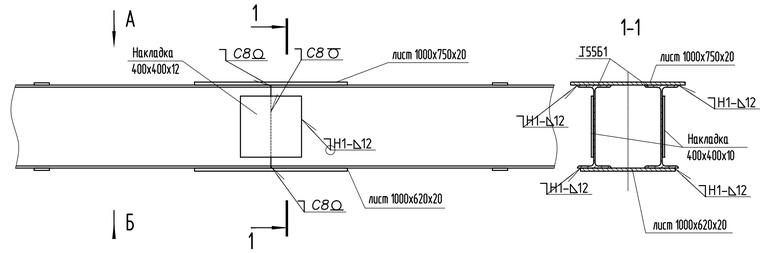


Б
(со стороны котлована)

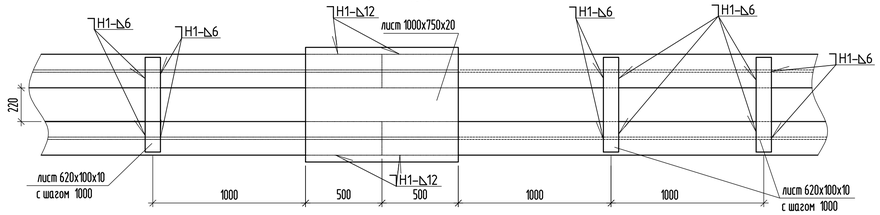


* допускается заменить накладки из листа на штриховой сварной шов, катетом 8, L=100, с шагом 1.0м

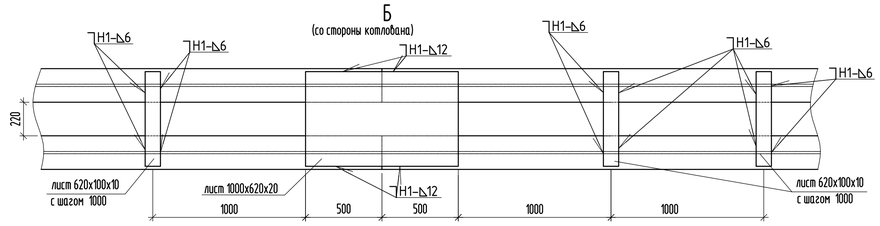
Конструкция стыка распределительного пояса из двух двутавров 55Б1



А
(со стороны ограждающей конструкции)

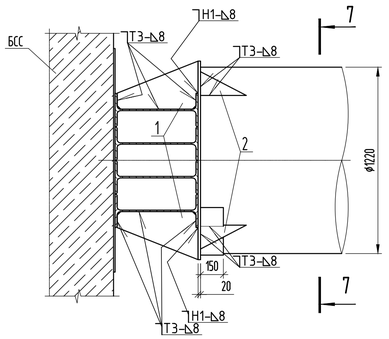


Б
(со стороны котлована)

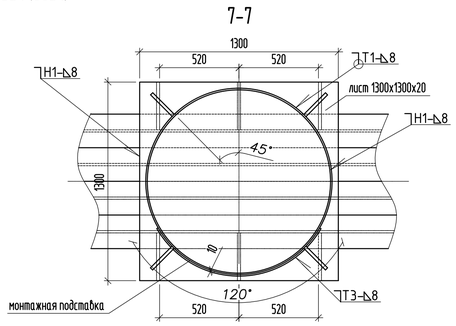


* допускается заменить накладки из листа на штриховой сварной шов, катетом 8, L=100, с шагом 1.0м

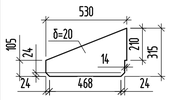
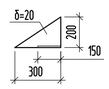
Крепление расстрелов ⌀1220 к распределительному поясу из 4 двутавров 55Б1 (60Б1)



7-7



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

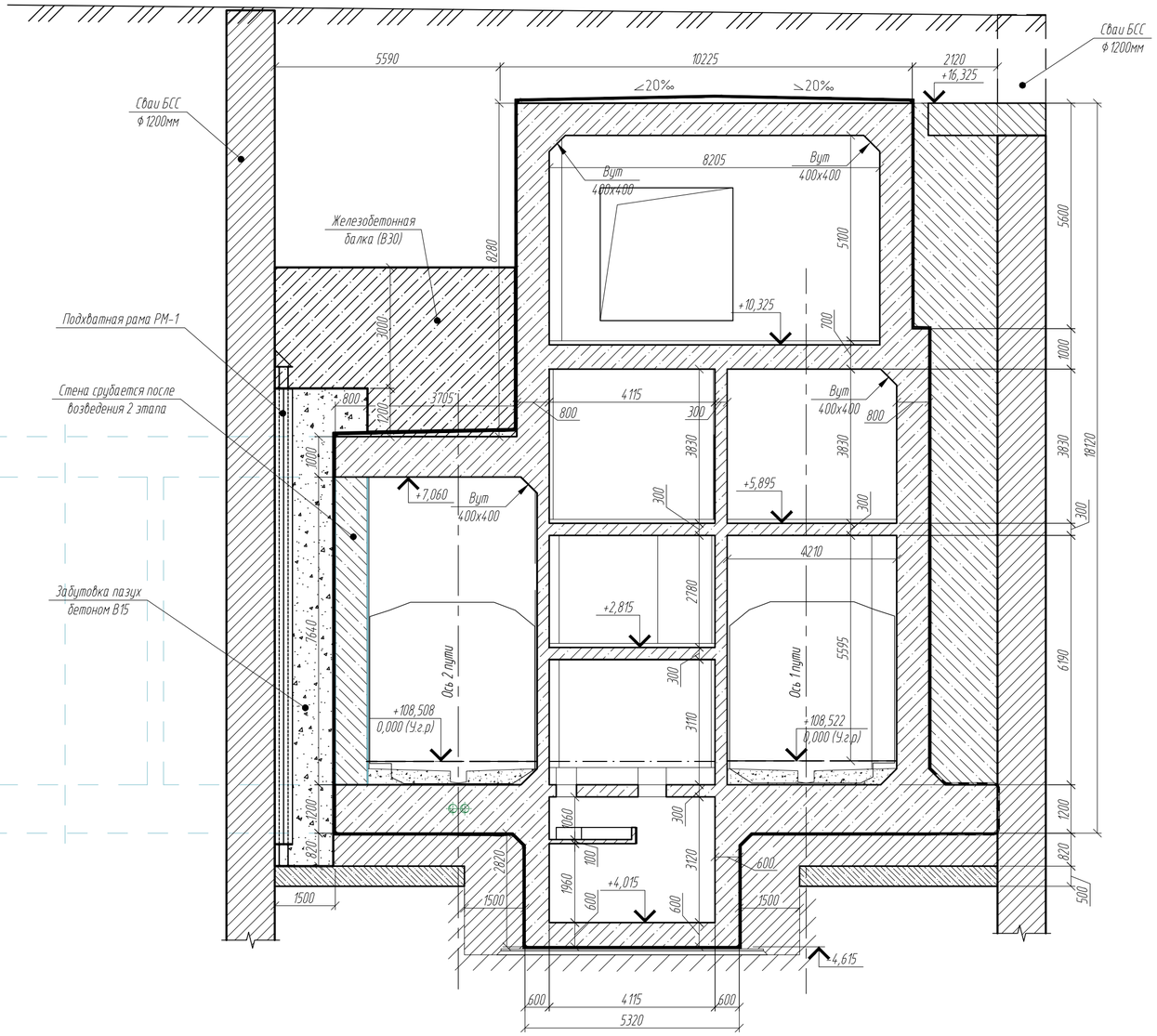
Инв. № подл.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 25; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Узлы крепления. Лист 2	BUSTREN

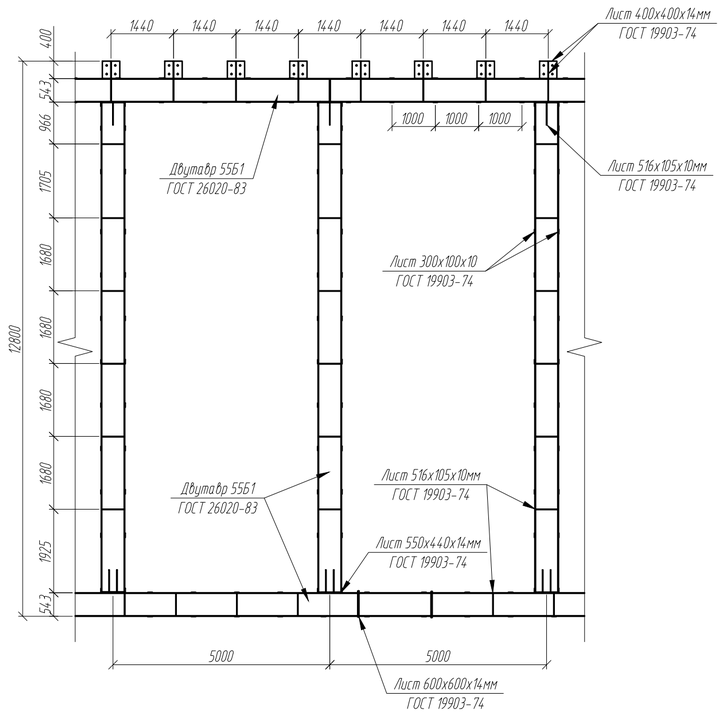
Копировал

А1

Разрез в зоне примыкания 6 пути к блоку №3



Общий вид РМ-1



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.2019
Проверил		Коршаков			10.2019
Н.конт.		Петриченко			10.2019
ГИП		Михайлов			10.2019

12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10

Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»

Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями

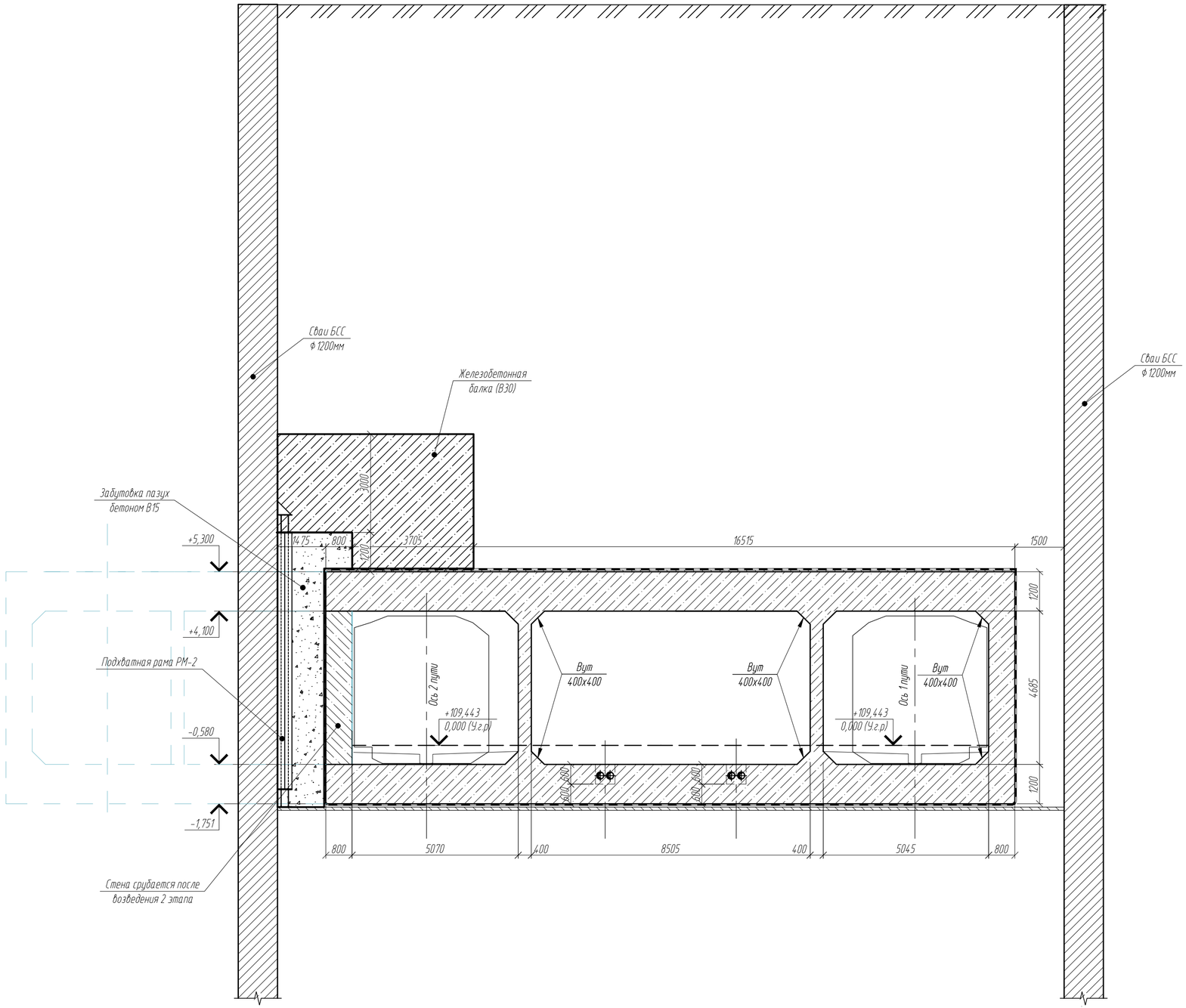
Стадия	Лист	Листов
П	26	

Схема примыкания 6 пути к блоку №3

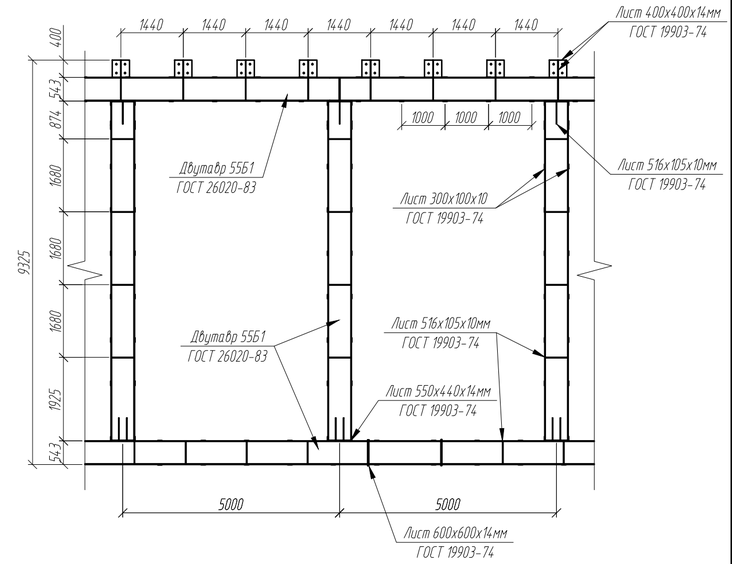
BUSTREN

Формат

Разрез в зоне примыкания 6 пути к блоку №9



Общий вид РМ-2



Согласовано

Взам. инв. №

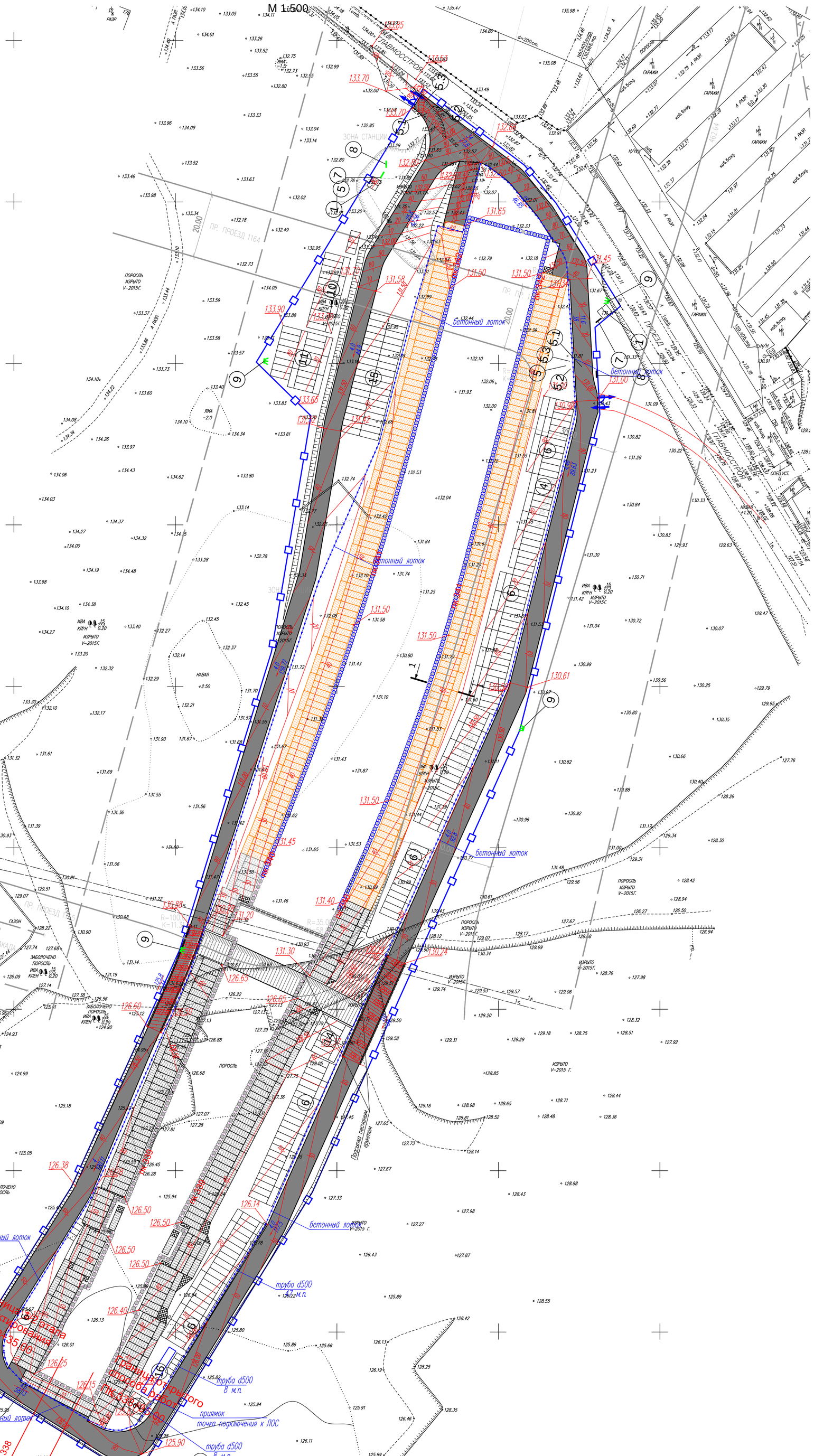
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10			
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»			
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Коршаков			10.2019		П	27	
Н.конт.		Петриченко			10.2019				
ГИП		Михайлов			10.2019	Схема примыкания 6 пути к блоку №9	BUSTREN		

Формат

Организация рельефа стройплощадки
Этап 1
М 1:500



Экспликация временных зданий и сооружений, используемых при строительстве тупиков

N п.п	Наименование	Тип сооружения	Размер в плане, м	Приме-чания
1	Пост охраны	модульный	2,4 х 3	2 шт.
2	Проходческая вентиляторная		7 х 7	1 шт.
4	Арматурный цех	металлический	32 х 8	2 шт.
3	Пешеходная площадка		6 х 4	8 шт.
5	Мойка колес оборотного водоснабжения “Каскад”			2 шт.
5.1	Эстакада 5,0 м			
5.2	Очистная установка			
5.3	Приямок			
6	Площадка для хранения материалов	открытая/навес		5 шт.
7	Щит со стредствами пожаротушения и ящик с			2 шт.
	песком			
8	Щит со схемой движения по стройплощадке			2 шт.
9	Прожектор ПЗС – 45 на мачте h = 15,0 м			6 шт.
10	Склад инертных материалов		24 / 8	1 шт.
11	Бетонорастворный узел		15 х 15	1 шт.
12	Грузопассажирский подъемник			2 шт.
13	Лестница			24 шт.
14	КТПН, РУ	металлический	10 / 6	1 шт.
		с сетчатым огр.	4,2 / 2,3	2 шт.
15	Площадка промежуточного складирования грунта	открытого типа		1 шт.
16	ЛОС 15СП	инвентарного типа	2,4х16,4	1 шт.
17	Биотуалет			12 шт.

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

- границы территорий улично-дорожной сети
- границы водных поверхностей
- границы линий регулирования застройки, технических зон и окончательно неутвержденные
- границы водоохранных зон
- границы территорий промышленных зон
- границы территорий памятников истории и культуры
- границы прибрежных полос
- границы режимов градостроительной деятельности на территориях природного комплекса
- границы историко-культурных заповедных территорий
- границы памятников природы
- границы жестких зон санитарной охраны
- границы озелененных территорий
- границы береговых полос
- границы территорий природного комплекса
- границы полосы отвода железных дорог
- границы охранных зон памятников истории и культуры
- границы особо охраняемых природных территорий
- границы зон санитарной охраны
- границы коммунальных зон
- границы охранной зоны ансамбля Московского Кремля
- границы зон охраняемого ландшафта
- границы санитарно-защитных зон

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

до 600 600 и выше	водопровод (водовод)		блочная канализация МОСЭНЕРГО
Д	дренаж		кабель заземления
	газопровод	общий коллектор	общий коллектор
	кабель МОСЭНЕРГО	С	водосток
к.ТВ	кабель телевидения	К	канализация
к.МПС	кабель МПС		теплопровод
	кабель радио		кабель МОСГОРСВЕТ
	воздухопровод	1к.ДС	кабель ДС
	кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС		кабель связи УПО
	бронированный кабель связи		золопровод
ИЛ	илопровод	кабельный коллектор	кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
	телефон. канализация	Б.Д.	бездейств. прокладки
волновод	волновод	пр	проекты

Условные обозначения

- – буросекущиеся сваи;
- – буросекущиеся сваи, учтенные в проекте 12-4011-Л-П-2.1Э-ПОС 1.1;
- – пригруз из буросекущихся свай;
- – ограждение строительной площадки (ТИП 2а);
- – внутриплощадочные дороги;
- – номер по экспликации временных зданий и сооружений ;
- – площадки из плит
- – ворота распашные (4м)
- – технологическая дорога для работы тяжелой строительной техники из плит ПАГ-18 и песчаной подсыпки t=150мм
- – бетонное заполнение пазух между плитами;
- – подсыпка песчаным грунтом под проектную отметку;
- –проектируемые горизонтали
- – планировочная полоса
- – проектируемый откос 1:1,5, 1:1
- – бетонный лоток
- – площадки из плит
- 4.5 / 58.13 – уклон в промилле / – расстояние в метрах

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Без печати ГУП "Мосгоргеотрест" недействителен Использование другими организациями не допускается				ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГУП "Мосгоргеотрест"		
Камерал. работы	Воронова О. А.			Заказ № 50/1059-16 от 14.07.2016			
Подзем. работы	Самойлова Н. О.			Заказчик: АО "Мосинкпроект"			
Коррект. топогр.	Корпусова С. В.						
Коррект. подзем.	Рыжкова Л.А.			Наименование объекта:			
ЛГР (Кр.лин.)	Таненбаум М. Ю.						
				Адрес объекта: Западный участок Третьего пересадочного контура (ТПК) ст. "Хорошевская" - ст. "Можайская", заказ 12-4011-ЛЭП	Лист	Листов	Масштаб
				Номенклатура: D-XII-02-05, D-XII-02-06, D-XII-02-07	18	20	1:500
Дата выпуска заказа: 02.08.2016							

Без печати ГУП "Мосгоргеотрест" недействителен Использование другими организациями не допускается				ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГУП "Мосгоргеотрест"		
Камерал. работы	Воронова О. А.			Заказ № 50/1059-16 от 14.07.2016			
Подзем. работы	Самойлова Н. О.			Заказчик: АО "Мосинкпроект"			
Коррект. топогр.	Корпусова С. В.						
Коррект. подзем.	Рыжкова Л.А.			Наименование объекта:			
ЛГР (Кр.лин.)	Таненбаум М. Ю.						
				Адрес объекта: Западный участок Третьего пересадочного контура (ТПК) ст. "Хорошевская" - ст. "Можайская", заказ 12-4011-ЛЭП	Лист	Листов	Масштаб
				Номенклатура: D-XII-02-09, D-XII-02-13	19	20	1:500
Дата выпуска заказа: 02.08.2016							

Без печати ГУП "Мосгоргеотрест" недействителен Использование другими организациями не допускается				ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГУП "Мосгоргеотрест"		
Камерал. работы	Воронова О. А.			Заказ № 50/1059-16 от 14.07.2016			
Подзем. работы	Самойлова Н. О.			Заказчик: АО "Мосинкпроект"			
Коррект. топогр.	Корпусова С. В.						
Коррект. подзем.	Рыжкова Л.А.			Наименование объекта:			
ЛГР (Кр.лин.)	Таненбаум М. Ю.						
				Адрес объекта: Западный участок Третьего пересадочного контура (ТПК) ст. "Хорошевская" - ст. "Можайская", заказ 12-4011-ЛЭП	Лист	Листов	Масштаб
				Номенклатура: D-XII-02-10, D-XII-02-14	20	20	1:500
Дата выпуска заказа: 02.08.2016							

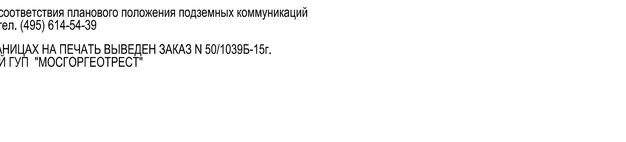
ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 02.08.16

Срок действия инженерно-топографического плана – 3 года с момента изготовления (п.1.4., Раздел II постановления Правительства Москвы от 19.05.2015 №284-ПП «Об утверждении порядка оформления ордеров (разрешений) на проведение земляных работ, установку временных ограждений, размещение временных объектов в городе Москве»)

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций обращаться по тел. (495) 614-54-39

В ГОЛУБЫХ ГРАНИЦАХ НА ПЕЧАТЬ ВЫВЕДЕН ЗАКАЗ N 50/1039Б-15г. ВЫПОЛНЕННЫЙ ГУП "МОСГОРГЕОТРЕСТ"

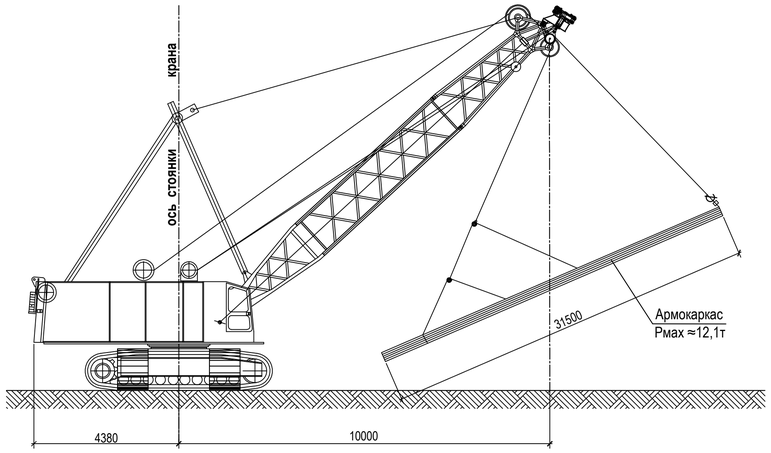
1–1
М1:50

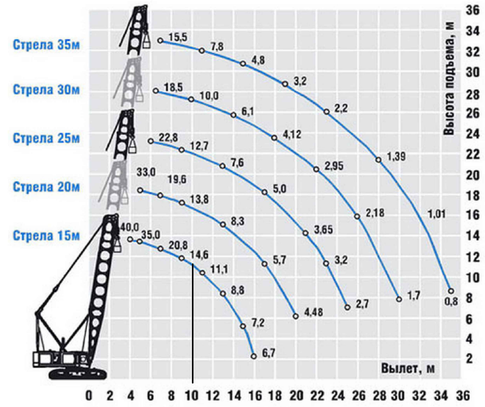


								12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
								Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Коршаков			10.2019			П	28	
Н.конт.		Петриченко			10.2019					
ГИП		Михайлов			10.2019	Организация рельефа стройплощадки Этап 1 М 1:500		BUSTREN		

Формат А0

Схема кантовки арматурного каркаса



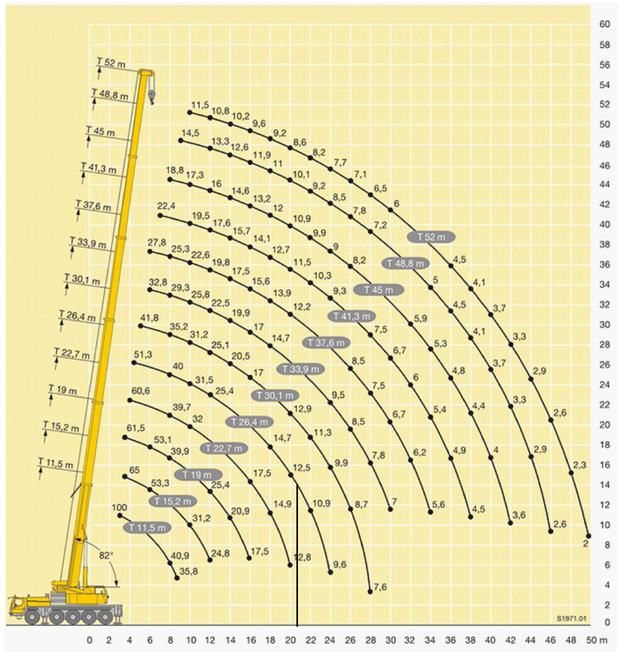


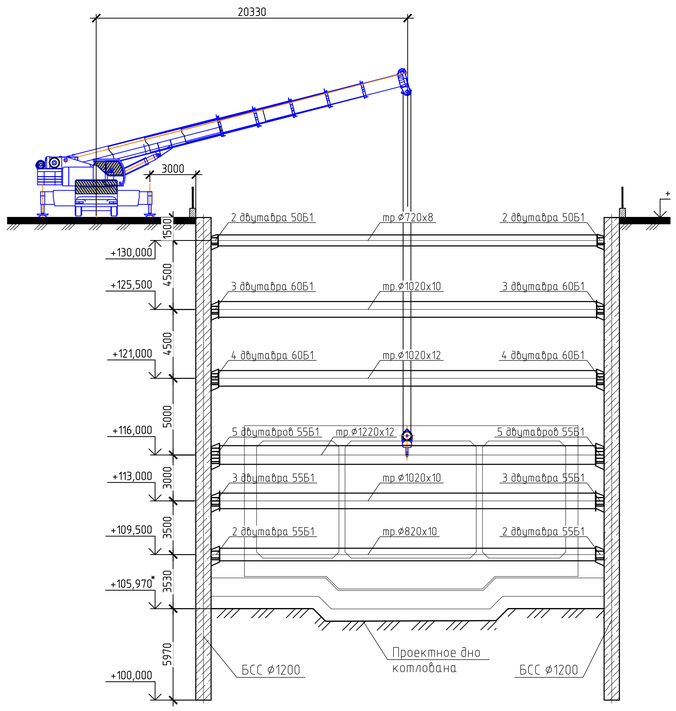
Кантовка арматурного каркаса L = 31500м, имеющего массу =12,1 т, производится на вылете стрелы= 10.0м от оси крана.

Для производства этой работы необходима длина стрелы = 15,0м.

При монтаже на расстояние равное 10.0м от оси крана его максимальная грузоподъемность составляет 12.8т.

Грузовысотные характеристики крана Liebherr LTM 1100-5.2





Ось аутригеров крана Liebherr LTM 1100-5.2 расположена на расстоянии 3м от края бровки котлована.

Монтаж стального расстрела ⌀1220х12мм; L = 24,5м, имеющего массу =8,8т, производится на расстояние = 20,3м от оси крана.

Для производства этой работы необходима длина стрелы = 26,4м.

При монтаже на расстояние равное 20,3м от оси крана его максимальная грузоподъемность составляет 12.0т.

						12-4011-Л-П-1Э-ПОС 1.10	
						Западный участок третьего пересадочного контура , станция метро «Хорошевская» - станция метро «Можайская» 1 этап: «Участок линии от ст. «Хорошевская» до ст. «Нижние Мневники» с тупиками за ст. «Нижние Мневники»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Иванов			10.2019	Тупики за ст. "Нижние Мневники" с притоннельными сооружениями	Стадия: П; Лист: 29; Листов:
Проверил		Коршаков			10.2019		
Н.конт.		Петриченко			10.2019		
ГИП		Михайлов			10.2019	Обоснование грузоподъемности кранов	BUSTREN

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А1