ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРКАПСТРОЙ»

Свидетельство № П.037.77.4061.01.2017 от 16 января 2017 г.
Свидетельство № И.005.77.1617.12.2015 от 07 декабря 2015 г.

Заказчик – Государственное казенное учреждение Московской области
«Дирекция дорожного строительства»

**Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы
на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап.
Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д.**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

(ОТКОРРЕКТИРОВАНА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ
ГАУ МО «МОСОБЛГОСЭКСПЕРТИЗА»)

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Подраздел 1. Автомобильная дорога

Часть 1. Реконструкция Октябрьского проспекта

1/2017-04-1-ТКР1.1

Том 3.1.1

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	242-18		07.18

2018

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРКАПСТРОЙ»

Свидетельство № П.037.77.4061.01.2017 от 16 января 2017 г.
Свидетельство № И.005.77.1617.12.2015 от 07 декабря 2015 г.

Заказчик – Государственное казенное учреждение Московской области
«Дирекция дорожного строительства»

**Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы
на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап.
Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д.**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
(ОТКОРРЕКТИРОВАНА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ
ГАУ МО «МОСОБЛГОСЭКСПЕРТИЗА»)

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Подраздел 1. Автомобильная дорога

Часть 1. Реконструкция Октябрьского проспекта

1/2017-04-1-ТКР1.1

Том 3.1.1

Генеральный директор Д.В. Тарасов

КГИП С.С. Еськов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	242-18		07.18

2018

НВК-ХОЛДИНГ
ПРОЕКТИРУЕМ БУДУЩЕЕ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«НВК-Холдинг»

Свидетельство на проектирование: № П.037.77.280.08.2013 от 21 августа 2013 г.

Заказчик – ООО «ГорКапСтрой»

Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

(ОТКОРРЕКТИРОВАНА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ ГАУ МО «МОСОБЛГОСЭКСПЕРТИЗА»)

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Подраздел 1. Автомобильная дорога

Часть 1. Реконструкция Октябрьского проспекта

1/2017-04-1-ТКР1.1

Том 3.1.1

Генеральный директор А.С. Сидоренков

ГИП В.В. Гуглев

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	242-18		07.18

2018

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
1/2017-04-1-ТКР1.1-С	Содержание	2-3
	Текстовая часть	4
1/2017-04-1-ТКР1.1-ПЗ	Пояснительная записка	5-57
1/2017-04-1-ТКР1.1-В1	Ведомость пересечений и примыканий	58
1/2017-04-1-ТКР1.1-В2	Ведомость дорожной одежды	59-63
1/2017-04-1-ТКР1.1-В3	Ведомость устройства тротуаров	64-66
1/2017-04-1-ТКР1.1-В4	Ведомость автобусных остановок	67
1/2017-04-1-ТКР1.1-В5	Ведомость устройства бортовых камней	68-71
1/2017-04-1-ТКР1.1-В6	Ведомость устройства газонов	72-74
1/2017-04-1-ТКР1.1-В7	Ведомость укрепления откосов	75
1/2017-04-1-ТКР1.1-В8	Ведомость устройства лотков	76-77
1/2017-04-1-ТКР1.1-В9	Попикетная ведомость объёмов земляных работ	78-81
	Графическая часть	82
1/2017-04-1-ТКР1.1-1	Ситуационная схема М 1:20000	83
1/2017-04-1-ТКР1.1-2	План трассы. М 1:500	84-86
1/2017-04-1-ТКР1.1-3	План подготовительных работ. М 1:500	87-89
1/2017-04-1-ТКР1.1-4	Продольный профиль. Основной ход. М 1:2000	90
1/2017-04-1-ТКР1.1-5	Продольный профиль. Левый боковой проезд. М 1:2000	91
1/2017-04-1-ТКР1.1-6	Продольный профиль. Правый боковой проезд. М 1:2000	92
1/2017-04-1-ТКР1.1-7	Продольный профиль.Съезд в ул. Волковская. М 1:2000	93
1/2017-04-1-ТКР1.1-8	Типовые поперечные профили земляного полотна. М1:100	94-96
1/2017-04-1-ТКР1.1-9	Конструкция дорожной одежды	97
1/2017-04-1-ТКР1.1-10	Узел присоединения водоотводного лотка по типу ЛВК М STEP 100 к дождеприемному колодцу	98
1/2017-04-1-ТКР1.1-11	Узел присоединения водоотводного лотка по типу ЛВК ВМ Sir 300 к дождеприемному колодцу	99
1/2017-04-1-ТКР1.1-12	Схема раскладки тактильных плит. М1:100	100-101
1/2017-04-1-ТКР1.1-13	Сборное железобетонное ограждение	102

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	242-18		07.18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1/2017-04-1-ТКР1.1-С

Разработал	Макаренков		02.18
Проверил	Макаренков		02.18
Н.контр.	Юдчиц		02.18

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО «НВК-Холдинг»

1/2017-04-1-ТКР1.1-14	Перенос малой архитектурной формы (скульптурная группа, посвещенная Гагарину)	103
	Приложения	104
1/2017-04-1-ТКР1.1-СВОР	Сводная ведомость объемов работ	105-117
1/2017-04-1-ТКР1.1-П1	Варианты конструкции дорожной одежды	118
1/2017-04-1-ТКР1.1-П2	Варианты конструкций тротуаров	119
1/2017-04-1-ТКР1.1-П3	Расчет конструкции дорожной одежды (Тип 1)	120-131
1/2017-04-1-ТКР1.1-П4	Расчет конструкции дорожной одежды (Тип 2)	132-143
1/2017-04-1-ТКР1.1-П5	Расчет конструкции дорожной одежды (Тип 3)	144-155
1/2017-04-1-ТКР1.1-П6	План организации рельефа. М1:500	156-158
	Письмо Главного управления по информационной политики Московской области (Остановочные автопавильоны)	159-171
	Письмо ДДС Московской области о корректировке ППТ	172
	Акт демонтажа существующей дорожной одежды и конструкций	173

Текстовая часть

1. Общие положения

1.1 Основание для проектирования

- Государственный контракт №1/2017-04 от 14.06.2017 на выполнение проектных и изыскательских работ по объекту: Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе.
- Приложение №1 к Контракту №1/2017-04 от 14.06.2017 г. – Задание на выполнение проектных и изыскательских работ, выданное Заказчиком ГКУ Московской области «ДДС».

1.2 Технические нормативы

Проектные решения разработаны с учетом следующих основных нормативных документов:

- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- «Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений»;
- ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»;
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»;
- СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- ГОСТ Р 52748-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения»;
- ГОСТ Р 52399-2005 «Геометрические элементы автомобильных дорог»;
- ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;
- ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

Состав и порядок разработки проектной документации принят в соответствии с "Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г № 87.

2. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрометеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта

2.1 Сведения о топографических условиях участка

Территория реконструируемого линейного объекта капитального строительства регионального значения расположена в центральной части города Люберцы на участке граница г.Москвы - Егорьевское шоссе. Эта территория расположена в центральной части городского поселения Люберцы Люберецкого муниципального района.

Октябрьский проспект является внутригородским участком автомобильной дороги регионального значения «Москва-Жуковский», которая обеспечивает транспортную связь нескольких муниципальных образований Московской области с Москвой. В г. Люберцы Октябрьский проспект является магистральной улицей общегородского значения регулируемого движения.

Границы зоны проектирования реконструкции линейного объекта:

- на северо-западе - Лермонтовский проспект на границе г. Москвы и г. Люберцы;
- на юго-востоке - пересечение трассы Октябрьского проспекта с Егорьевским шоссе

Инженерно-геодезические изыскания производились с 14 июня 2017 г. по 20 июля 2017 г. инженерами-геодезистами ООО НПП «Строительство» по заказу ООО «ГорКапСтрой» и представлены в томах 1.3.1 «Отчёт об инженерно-геодезических изысканиях».

В качестве пунктов опорной геодезической сети использовались пункты ОГС: RPL1, RPL2, RPL3, RPL4, RPL5, RPL6, RPL7, RPL8, RPL9, RPL10, RPL11, RPL12 (железнодорожный костыль, представляющий из себя - металлический штырь длиной 165 мм с оголовком 39мм х 40 мм, центр представляет собой керн в центре оголовка.), заложенные ООО НПП «Строительство» и определенные спутниковым методом.

Результаты измерений были переданы в «Мосгоргеотрест» для вычисления координат и высот. В качестве главной геодезической основы были использованы постоянно действующие спутниковые референц-станции СНГО г. Москвы.

Система координат МСК-50.2;

Система высот – Балтийская.

2.2 Сведения об инженерно-геологических условиях участка

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе» выполнены в октябре-

декабре 2017 г. отделом инженерно-геологических изысканий ООО НПП «Строительство» по заказу ООО «ГорКапСтрой» и представлены в томе 1.3.2 «Отчет об инженерно-геологических изысканиях».

В геоморфологическом отношении территория объекта приурочена к Москворецкой правобережной морено-эрозионной равнине. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах от 133,0 до 143,0 м (по устьям выработок).

Уровень ответственности проектируемых сооружений – II (нормальный).

Категория сложности инженерно-геологических условий – II (средней сложности) по совокупности факторов.

Дорожно-климатическая зона – II.

Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1-й.

Техногенная нагрузка на территорию определяется расположением проектируемой автодороги в черте города, в пределах плотной городской застройки.

На большей части изучаемой территории рельеф изменен антропогенным воздействием - район освоен, застроен, спланирован, в пределах участка присутствуют насыпные грунты различной мощности. Поверхность участка представляет собой сочетание проезжих частей улиц, газонов, тротуаров. Подземное пространство до глубины 3-6 м занято различными городскими коммуникациями.

Геологический разрез участка на глубину до 40,0 м представлен грунтами четвертичного, юрского и каменноугольного возрастов. На исследованной глубине, в зоне влияния проектируемых сооружений, встречены следующие генетические типы отложений (сверху вниз):

- почвенно-растительный слой (solQIV);
- современные техногенные отложения (tQIV);
- верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII);
- среднечетвертичные нерасчлененные аллювиально-флювиогляциальные отложения (a,fQIIms);
- верхнеюрские отложения (J3);
- верхнекаменоугольные элювиальные отложения (eC3)
- верхнекаменоугольные отложения (C3)

Почвенно-растительный слой (solQIV) распространен на участках, не освоенных при хозяйственной деятельности, мощностью 0,2-0,3 м.

Современные техногенные грунты (tQIV) представлены:

- песками разнозернистыми, с включением строительно-бытового мусора, дресвы и щебня до 10%. Данные отложения распространены на автомобильных дорогах, встречаются на

застроенной территории в черте города; мощность грунтов изменяется до 10,0 м.

- щебенистым грунтом с супесчаным заполнителем, с включением строительно-бытового мусора до 10%. Отложения распространены на обочинах автомобильных дорог; мощность отложений достигает 0,7м;

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII) развиты повсеместно и представлены песками пылеватыми, мелкими, средней крупности, крупными, средней плотности, однородными, от желтого до коричневого цвета а также суглинками мягкопластичными и тугопластичными, песчанистыми, с включением до 10% дресвы, щебня и гравия. Мощность данных отложений достигает 17,0 м.

Среднечетвертичные нерасчлененные аллювиально-флювиогляциальные отложения (a,fQIIms) развиты повсеместно и представлены песками пылеватыми, мелкими, средней крупности, крупными, средней плотности, серого цвета, а также суглинками серыми мягкопластичными, тугопластичными и полутвердыми, с прослоями супеси, песка мелкого, с включением до 10% дресвы и щебня. Мощность данных отложений достигает 20,0 м.

- верхнеюрские отложения (J3) представлены глинами тугопластичными и полутвердыми, слюдистыми, с прослоями песка мелкого;

- верхнекаменноугольные элювиальные отложения (eC3), представленные дресвяным и щебенистым грунтом, с песчаным и суглинистым заполнителем до 40%, с прослоями суглинка и глины;

- верхнекаменноугольные отложения (C3), представлены известняками малопрочными светло-серыми, глинами полутвердыми пестроцветными.

В результате анализа и обобщения данных, полученных лабораторными методами, грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 40,0 м, выделены в 21 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 - Список инженерно-геологических элементов на участке изысканий

ИГЭ	Описание	Вскрытая мощность
1а	Насыпной грунт – щебенистый грунт tQIV	0,05-0,7
1б	Насыпной грунт - песок разнозернистый от коричневого до темно-коричневого с включением кирпича, мусора строительно-бытового, tQIV	0,1-5,1
1в	Насыпной грунт - суглинок тугопластичный коричневый, с включением кирпича, дресвы и щебня, tQIV	1,5-2,0
1г	Насыпной грунт - песок мелкий светло-коричневый, с включением до 10% дресвы и щебня, tQIV	0,2-10,5
2	Песок пылеватый от светло-коричневого до оранжево-коричневого, средней плотности, малой степени водонасыщения, aQIII	0,4-5,3

ИГЭ	Описание	Вскрытая мощность
2а	Песок пылеватый от светло-коричневого до оранжево-коричневого, средней плотности, водонасыщенный, aQIII	0,1-6,6
3	Песок мелкий от желто-коричневого до коричневого, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями суглинка тугопластичного, aQIII	0,2-11,0
3а	Песок мелкий от желто-коричневого до коричневого, плотный, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями суглинка тугопластичного, aQIII	0,7-6,6
4	Песок средней крупности коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с прослоями суглинка тугопластичного (4-5 прослоев мощностью 5-10см на 1п.м.), с включением до 10% гравия, aQIII	0,4-13,6
4а	Песок средней крупности коричневый, плотный, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями песка мелкого, с прослоями суглинка тугопластичного (4-5 прослоев мощностью 5-10см на 1п.м.), с включением до 10% гравия, aQIII	1,0-10,8
5	Песок крупный коричневый, плотный, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями песка гравелистого, с включением до 10% дресвы, aQIII	0,4-4,1
6	Суглинок темно-серый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого зеленовато-серого, aQIII	0,3-3,4
7	Суглинок коричневый, мягкопластичный, с частыми прослоями супеси пластичной, aQIII	0,3-5,7
8	Песок пылеватый серый, плотный, малой степени водонасыщения, с прослоями супеси пластичной, a,fQIIms	0,7-5,7
9	Песок мелкий серый, плотный, средней степени водонасыщения и водонасыщенный, с прослоями супеси пластичной, (до 5 прослоев мощностью 10-15см на 1п.м.), a,fQIIms	0,5-12,5
10	Песок средней крупности серый, плотный, малой степени водонасыщения и водонасыщенный, с редкими прослоями суглинка тугопластичного (1-2 прослоя мощностью 5-10см на 1п.м.), с включением до 15% дресвы и щебня, a,fQIIms	0,5-15,7
11	Песок крупный серый, плотный, водонасыщенный, с прослоями песка гравелистого, a,fQIIms	0,8-5,7
12	Суглинок серый, мягкопластичный, с прослоями песка пылеватого серого (2-3 прослоя мощностью 5-10 см на 1п.м.), a,fQIIms	0,3-7,2
13	Суглинок серый, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого серго (2-3 прослоя мощностью 5-10см на 1 п.м.), с включением до 10% дресвы и щебня, a,fQIIms	1,3-4,8
14	Суглинок полутвердый, a,fQIIms	0,3-3,4

ИГЭ	Описание	Вскрытая мощность
15	Глина темно-серая, полутвердая, с прослоями глины твердой, с включением аммонитов, белемнитов, J3	0,6-29,3
16	Глина пестроцветная, полутвердая, с прослоями глины твердой, с включением до 10% щебня известняка, С3	0,6-7,1
17	Известняк, выветрелый до щебенистого грунта с суглинистым заполнителем до 30% светло-серый, с прослоями суглинка и глины полутвердой, e(Q)C3	0,1-9,5
18	Известняк светло-серый, малопрочный, с прослоями извесняка пониженной прочности, с прослоями мергеля и глины, доломитизированный, трещиноватый, обводнен по трещинам, С3	1,4-13,8
18а	Известняк светло-серый, средней прочности, с прослоями мергеля и глины, трещиноватый, обводнен по трещинам, С3	1,8-4,6

Характер распространения и мощность выделенных геолого-генетических типов грунтов приводится на чертежах комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1 №№ 4-7.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на исследуемом участке составляет (согласно расчету по СП 131.13330.2012):

- для суглинков – 110 см;
- для песков мелких и пылеватых - 134 см.
- для песков средней крупности и крупных – 144 см.

По степени морозной пучинистости в соответствии с СП 34.133330.2012 (табл. В6-В8) грунты характеризуются как:

- пески пылеватые (ИГЭ 2,2а) относятся к V группе – чрезмерно пучинистые (степень пучиностости >10,0%);
- пески мелкие (ИГЭ 3,3а) относятся ко II группе – слабопучинистые (степень пучиностости 1-4%);
- пески средней крупности (ИГЭ 4,4а) относятся ко II группе – слабопучинистые (степень пучиностости 1-4%);
- суглинки тугопластичные (ИГЭ 6) относятся к III группе – пучинистые (степень пучиностости 4-7%);
- суглинки мягкопластичные (ИГЭ 7) относятся к IV группе – сильнопучинистые (степень пучиностости 7,0-10,0%).

Среднее значение относительного морозного пучения при промерзании 1,5 м составляет:

- для песков пылеватых (ИГЭ 2,2а) – 4-7%;
- для песков мелких (ИГЭ 3,3а) – 1-2%;

- для песков средней крупности (ИГЭ 3,3а) – 1-2%;

- для суглинков тугопластичных (ИГЭ 6) – 4-7%;

- для суглинков мягкопластичных (ИГЭ 7) - 2-4%.

Сейсмичность района работ - менее 6 баллов (СП 14.13330.2014 и ОСР-97).

Специфические грунты на площадке представлены насыпными грунтами (ИГЭ №№1а-1г) и элювиальными грунтами (ИГЭ №17).

Физико-механические свойства насыпных грунтов не изучались, в связи с их незакономерной изменчивостью по простиранию и по глубине.

Насыпные грунты не рекомендуется использовать в качестве естественного основания.

Из геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, неблагоприятных для проектируемого строительства, необходимо отметить:

- Карстоопасность (карстующиеся породы представлены известняками малопрочными, с прослоями известняка пониженой прочности и средней прочности, среднепористыми, размягчаемыми, очень сильноводопроницаемыми, кавернозными, трещиноватыми). Тип карста – карбонатный. Вид карстоопасности – В (вероятность повреждения строительных объектов или земельных участков поверхностными карстопроявлениями (провалами, локальными и общими оседаниями и др.), согласно п. 8.2.2, СП 116.13330.2012). Согласно СП 11-105-97, часть II, п. 5.2.11 район работ относится к V-Г категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов и средних диаметров карстовых провалов.

- Наличие элювиальных грунтов.

- Возможное наличие карстово-суффозионных процессов. По степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов район работ, согласно результатам проведенных исследований и в соответствии с «Инструкцией по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов», относится к потенциально опасным. Площадка проектируемого строительства характеризуется отсутствием выдержанной толщи водоупорных глин достаточной мощности, перекрывающих карстующиеся породы. Однако такие факты, как отсутствие проявлений карста на поверхности земли, отсутствие отдельных карстовых полостей большого размера (по данным бурения) и отсутствие вертикальной фильтрации, создающей условия для суффозионного выноса рыхлых отложений в закарстованные породы с градиентов вертикальной фильтрации более 3, позволяют отнести площадку к неопасной по проявлению карстово-суффозионных процессов. Необходимо учитывать, что данная инженерно-геологическая обстановка обусловлена постоянным, выдержанным во времени, гидрогеологическим режимом. Нарушение режима, связанное с откачками и увеличением скорости вертикальной фильтрации подземных вод, может привести к размыву карбонатных пород и развитию суффозионных процессов.

Согласно ГЭСН 2001-01 («Земляные работы»), грунты по трудности разработки одноковшовыми экскаваторами относятся к категориям, представленным в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2. Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки (согласно ГЭСН 81-02-Пр-2001)

Номер ИГЭ	Наименование грунта	Группа грунта по ГЭСН 81-02-Пр-2001	Механизированная разработка грунтов экскаваторами одноковшовыми
ИГЭ 2	Песок пылеватый, средней плотности, однородный, малой степени водонасыщения	29	2
ИГЭ 2а	Песок пылеватый, средней плотности, однородный, водонасыщенный	29	2
ИГЭ 7	Суглинок мягкопластичный, тяжелый	35б	1;2м
ИГЭ 6	Суглинок тугопластичный, легкий	35б	1;2м
ИГЭ 8	Песок пылеватый, плотный	29	2
ИГЭ 9	Песок мелкий, плотный, однородный, от малой степени водонасыщения до водонасыщенного	29	2
ИГЭ 10	Песок средней крупности, плотный, однородный, водонасыщенный	29	2

Существующие толщины конструкции дорожного покрытия составляют 0,10 – 0,30 м. Участки мощностей конструкции покрытия представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-3 «План подготовительных работ», а так же в томе 1.3.2.3 «Отчет об инженерно-геологических изысканиях» приложение П.

2.3 Сведения о гидрогеологических условиях участка

В гидрографическом отношении, данная территория расположена на водоразделе реки Москвы и ее левобережного притока Пехорки.

Проектируемый объект водотоков не пересекает. Ближайшие реки расположены далеко от объекта строительства: - река Москва в 7,9 км; река Пехорка - в 4,6 км. Прямого доступа поверхностного стока к данным водотокам из района работ нет, но и влияния на строящийся объект постоянно действующие водотоки не оказывают.

Гидрогеологические условия на участке до исследуемой глубины 40,0 м характеризуются наличием двух водоносных горизонтов.

Первый от поверхности постоянный водоносный горизонт распространен в районе скважин №№4-69,127-186, в районе проектируемого и реконструируемого путепроводов первый водоносный горизонт в период изысканий не вскрыт. Первый водоносный горизонт вскрыт на глубинах 1,70–10,40 м, что соответствует 125,15–138,16м абсолютных отметок и приурочен к средне-верхнечетвертичным отложениям, водовмещающими породами служат

пески различной крупности, прослои песков в суглинках. Горизонт безнапорный. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, за счет стока подземных вод с водораздельных пространств, а также за счет утечек из подземных коммуникаций (на участках их наличия). Разгрузка происходит в р. Москву. Водоупором являются юрские глины.

Второй водоносный комплекс приурочен к верхнекаменноугольным отложениям. Второй водоносный комплекс распространен в районе скважин №№201-258,300-323. Второй водоносный горизонт вскрыт на глубинах 14,00–32,20 м, что соответствует 98,90–129,20м абсолютных отметок. Водовмещающими породами служат известняк трещиноватый, щебень известняка. Водоупором служат каменноугольные глины.

Также следует учитывать, что в период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, а также в случае нарушения поверхностного стока возможно появление вод типа «верховодки» в интервале 0,0-3,0м, а также подъем уровня на 1,0-1,5м.

По степени потенциальной подтопляемости территория является неподтопленной.

Также следует учитывать, что в период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, а также в случае нарушения поверхностного стока возможно появление вод типа «верховодки» в интервале 0,0-3,0м, а также подъем уровня на 1,0-1,5м.

2.4 Сведения о метеорологических и климатических условиях участка

Проектируемый объект расположен в атлантико-континентальной европейской области умеренного пояса с умеренно-теплым летом и продолжительной холодной зимой с устойчивым снежным покровом. В течение года в районе преобладает влияние умеренных морских и континентальных воздушных масс. Важным фактором формирования климата является регулярная адвекция арктического и тропического воздуха. В основном, преобладает западный тип атмосферной циркуляции, сопровождающийся обычно активной циклонической деятельностью, значительными осадками, положительными аномалиями температуры воздуха зимой и отрицательными летом. Западный тип атмосферной циркуляции характеризуется значительной устойчивостью и нередко сохраняется на протяжении двух месяцев.

С октября по май в результате воздействия сибирского максимума западная циркуляция нередко сменяется восточной, что сопровождается малооблачной погодой, большими отрицательными аномалиями температуры воздуха зимой и положительными летом.

Изменчивость атмосферной циркуляции создает большую неустойчивость режима увлажнения и температуры.

Подробная характеристика климатических условий для района изысканий получена по данным наблюдений ближайшей метеостанции МГУ. Метеостанция расположена в 4 км северо-

восточнее объекта, в однородных физико-географических условиях, высота расположения над уровнем моря -192 м.

В соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» данная территория относится ко II_2 дорожно-климатической зоне.

Средняя годовая температура воздуха на рассматриваемой территории составляет 4,1°С. Наиболее холодным месяцем в году является январь, средняя температура которого составляет -10,8° С. Абсолютный минимум -45° также наблюдается преимущественно в январе. Самый теплый месяц - июль. Средняя температура воздуха этого месяца составляет 18,3°, абсолютный максимум температуры достигает 36°. Таким образом, абсолютная амплитуда колебаний температуры воздуха может достигать около 80°.

Таблица 2.4.1 – Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-45 1940	-40 1956	-32 1942	-21 1952	-4 1935	-1 1978	1 1968	-1 1966	-6 1973	-19 1968	-25 1959	-41 1978	-45 1940

Таблица 2.4.2 – Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4 1983	5 1976	16 1968	28 1950	32 1958	34 1948	36 1981	36 1972	32 1938	24 1966	13 1942	8 1953	36 1981

Таблица 2.4.3 – Среднемесячная и годовая температура воздуха (°С) (1954-85)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-10,8	-9,8	-4,2	4,7	12,0	16,4	18,3	16,6	10,9	4,2	-2,0	-7,3	4,1

Переход средней суточной температуры воздуха через 0° весной обычно происходит в конце марта.

Весна длится около полутора месяцев, и в это время имеют место меридиональные переносы, способствующие обмену воздушных масс между севером и югом, что вызывает как интенсивное таяние снега, так и типичные для весны возвраты холодов. Обратный переход средней суточной температуры воздуха через 0° происходит в первой декаде ноября.

Таблица 2.4.4 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода

Средняя дата заморозка		Продолжительность безморозного периода, дни		
последнего	первого	средняя	наименьшая	наибольшая
8/ V	24/IX	138	99	184

В конце апреля осуществляется переход средней суточной температуры воздуха через 10°С - наступает лето, когда погода формируется за счет трансформации воздушных масс в антициклонах, чему способствует большой приток солнечной энергии. Продолжительность

лета 4 - 4,5 месяца. Осенний переходный период длится около полутора месяцев - с конца сентября до первой декады октября. Зима длится 5-5,5 месяцев. В продолжение всей зимы наблюдаются оттепели.

Таблица 2.4.5 – Продолжительность периодов с температурой выше заданных пределов

>0°	225дней
>5°	180 дней
> 10°	137 дней
> 15°	81 день

Таблица 2.4.6 – Температура воздуха наиболее холодных суток, ºС

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	
0,98	0,92	0,98	0,92
-35	-28	-29	-25

Годовой ход температуры почвы соответствует годовому ходу температуры воздуха. Средняя годовая температура почвы на рассматриваемой территории составляет 5°С. Минимальная температура почвы наблюдается в январе-феврале, максимальная - в июле.

Таблица 2.4.7 – Средняя месячная и годовая температура почвы (°С) (супесь)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-11	-10	-5	5	14	19	21	18	11	4	-2	-7	5

Таблица 2.4.8 – Абсолютный максимум температуры почвы (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2	3	17	38	48	51	52	47	39	29	13	5	52

Таблица 2.4.9 – Абсолютный минимум температуры почвы (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-41	-40	-36	-28	-5	-2	2	-1	-10	-22	-27	-40	-41

Рассматриваемая территория относится к зоне влажного климата, средняя многолетняя сумма осадков составляет 550 - 600 мм. В течение года осадки распределяются неравномерно. Большая их часть (60-70%) выпадает в теплый период года, с апреля по октябрь, с максимумом в июле. Наименьшее количество осадков наблюдается в январе - марте.

Таблица 2.4.10 – Месячное и годовое количество осадков (мм) с поправками на смачивание

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
35	30	34	37	45	59	80	67	58	50	45	43	583

Таблица 2.4.11 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Средний максимум	Обеспеченность, %						Наблюденный максимум	
	63	20	10	5	2	1	мм	дата
	25	47	57	68	80	90	75	20/VIII-1934

Таблица 2.4.12 – Максимальная интенсивность осадков различных интервалов времени, мм/мин

Интервалы времени, мин			
5	10	20	60
1,2	0,9	0,6	0,4

Относительная влажность воздуха изменяется в течение года в широких пределах и имеет довольно большой суточный ход.

Таблица 2.4.13 – Средняя месячная и годовая относительная влажность

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84	82	79	73	67	68	73	76	80	84	87	87	78

Наибольшая относительная влажность воздуха приходится на ноябрь-январь и составляет 84-87%. Средний месячный минимум относительной влажности отмечается в мае и колеблется в пределах 50-55%.

Первые снегопады и неустойчивый снежный покров на данной территории наблюдаются иногда в конце сентября, но окончательно снежный покров образуется только через 30-40 дней после выпадения первого снега, в третьей декаде ноября.

Продолжительность периода залегания снежного покрова в среднем за зиму составляет 140-145 дней. Максимальная высота снежного покрова обычно наблюдается в первой - второй декаде марта и значительно колеблется из года в год. За многолетний период наблюдений высота снежного покрова из наибольших за зиму в среднем составляет 35 см, максимальная - 62 см, минимальная - 16 см, вероятностью превышения 5% - 77 см.

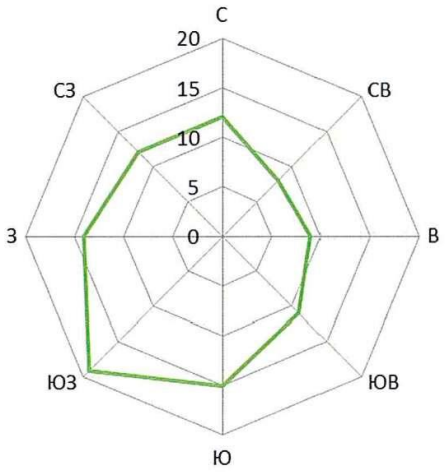
Разрушение устойчивого снежного покрова и сход его протекает в более сжатые сроки, чем его образование. Как правило, к концу второй декады апреля вся рассматриваемая территория освобождается от снега. Нередко после разрушения снежного покрова снег выпадает вновь, но обычно через несколько дней полностью тает.

Таблица 2.4.14 – Средняя месячная и годовая относительная влажность

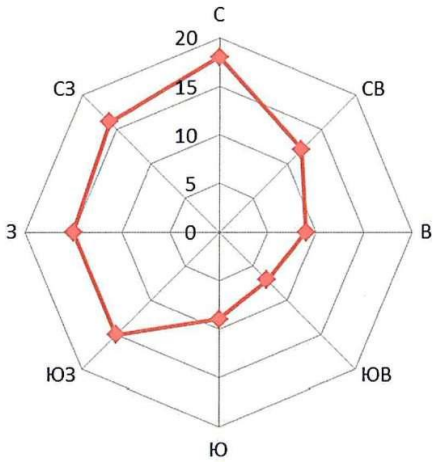
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
18	15	18	18	-	-	-	-	-	17	13	20	20

На данной территории в течение года наибольшую повторяемость имеют ветры западной четверти.

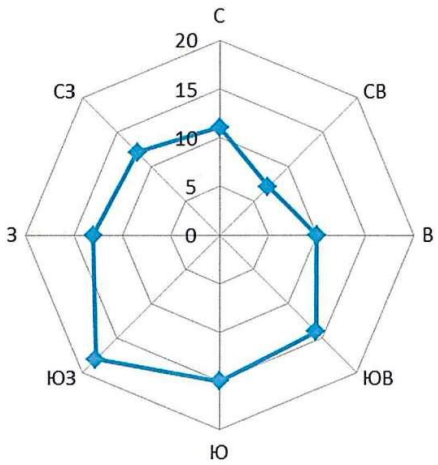
Роза ветров за годовой период



Осенью и зимой преобладают юго-западные ветры. В теплое время года в связи с усилением меридиональной циркуляции атмосферы увеличивается повторяемость ветров северо-западных румбов.



Роза ветров за июль



Роза ветров за январь

Таблица 2.4.15 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Выс. фл.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
11	3,6	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,8	2,7	3,0	3,4	3,5	3,7	3,3

Таблица 2.4.16 – Максимальная скорость и порыв ветра, м/с

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
скорость	20	18	17	20	18	17	16	20	17	20	18	18	20
порыв	-	20	24	25	26	22	22	24	20	-	22	24	26

В соответствии с СП 20.13330-2011 Нагрузки и воздействия район работ по давлению ветра относится к району I.

2.5 Сведения об инженерно-экологических условиях участка

Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы-Егорьевское шоссе», были проведены ООО «РусНедры» по заказу НПП «Строительство» и представлены в томе 1.3.4 «Отчёт об экологических изысканиях».

Полевые и камеральные работы были проведены в май - июнь 2017 г.

Исследуемый участок не относится к территориям подверженным риску возникновения чрезвычайных ситуаций, природного, техногенного характера (затопление, оползни, карсты, эрозия и т.д.) и воздействия их последствий.

Территория участка работ расположена вне особо охраняемых природных территорий, зон рекреации и иных природных комплексов.

Рассматриваемый участок не характеризуется наличием полезных ископаемых.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники, биотермические ямы и другие захоронения.

В геоморфологическом отношении территория объекта приурочена к Северной моренной равнине.

В Люберецком муниципальном районе имеются объекты культурного наследия, состоящие на государственной охране. Данные объекты историко-культурного наследия не попадают в границы проектируемого объекта.

По уровню загрязнения окружающей среды Люберецкий район по многим показателям относится к неблагоприятным. На данной территории значительно развита промышленность и транспортная сеть.

В ходе полного радиометрического обследования техногенные радиационные аномалии не обнаружены; значения МЭД ГИ, удельной радиоактивности грунтов на поверхности не превышают установленных нормативных значений и контрольных уровней. Радиационная обстановка на поверхности участка соответствует требованиям действующих государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов в области радиационной безопасности.

Техногенное радиоактивное загрязнение на участке не обнаружено. По радиационной характеристике грунт может вывозиться и использоваться без ограничений.

По степени опасности почвы и грунты, согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», относятся:

- в слое 0,0-0,2 м к «**опасной**» категории могут быть ограниченно использованы под отсыпку выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м;

-в слое 0,2-4,0 м к «допустимой» категории загрязнения и могут быть использованы без

ограничений, исключая объекты повышенного риска.

В результате проведённого биотестирования установлено, что отобранные пробы грунта не оказывают на них токсического действия и исследуемым образцам может быть присвоен 5 класс опасности на основании Приказа №536 МПР РФ от 04.12.2014 г.

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» уровни звукового давления вблизи жилых домов, расположенные по Октябрьскому проспекту в городе Люберцы превышают допустимые значения.

Согласно СанПиН № 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередач переменного тока промышленной частоты» уровни напряженности электрического поля в исследуемых точках не превышают пределы нормативных значений.

Согласно СанПнН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» уровни напряженности магнитного поля в исследуемых точках не превышают пределы нормативных значений.

Согласно ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», в исследуемой точке по всем измеренным показателям превышения не обнаружены.

Согласно т. 8.1 п. 8.4.15 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» обследуемые грунты в пределах участка строительства по степени газогеохимической опасности относятся к инертным (безопасным) грунтам.

Почва в пробах в слое 0,0-0,2 м, согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», относится к плодородному слою; в слое 0,2-0,4 м относится к не плодородному слою.

По содержанию гумуса почвы соответствуют типу дерново-подзолистых, для которых норма снятия составляет 20 см (прил. 1 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»).

После завершения земляных работ, на этапе ввода объекта в эксплуатацию рекомендуется повторное проведение санитарно-эпидемиологического обследования территории. Разработка мероприятий по рекультивации нарушенных и загрязненных земель не требуется, так как не выявлены территории участка с «чрезвычайно опасной» категорией загрязнения. Также рекомендуется обеспечить ведение производственного радиационного контроля в ходе строительства (в том числе контроля перемещаемых грунтов; контроля класса радиоактивности

используемых строительных материалов и конструкций) и на стадии завершения строительства - с учетом назначения объекта и принятых строительных проектных решений.

3. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Для территории Люберецкого района не характерны ярко выраженные экзогенные процессы. Пораженность карстовыми и оползневыми процессами – средняя.

Важное значение имеют сведения об опасных атмосферных явлениях. Для данного района это туманы, метели, грозы, град, гололедно-изморозевые образования.

Среднегодовое количество дней с грозой составляет 25 дней, наибольшее - 37 день. Чаще всего грозы отмечаются в июне - августе.

Таблица 3.1 – Наибольшее число дней с грозой

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3	10	14	13	15	4	1	-	-	37

При грозах часто выпадает град. Среднегодовое количество дней с градом составляет 1-2 дня, наибольшее - 7 дней.

Среднегодовое количество дней с туманом составляет 37 дней, наибольшее - 62 дней. Чаще всего туманы отмечаются ранней весной и в осенне-зимний период.

Таблица 3.2 – Наибольшее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
11	7	8	7	8	4	5	9	8	14	11	11	62

Среднегодовое количество дней с метелями составляет 23 дней, наибольшее - 42 дней. Наиболее метеленосные месяцы - декабрь и январь. Средняя продолжительность метелей в год составляет 161 часов, средняя продолжительность метели в день с метелью - 6,2 часа.

В соответствии с СП 20.13330-2011 «Нагрузки и воздействия» район работ по толщине стенки гололеда относится к району III.

В среднем за год наблюдается до 25-30 дней с обледенением всех видов. Наибольшее число -57 дней. Максимальное проявление гололедно-изморозевых образований отмечается в декабре-феврале.

Таблица 3.3 – Наибольшее число дней с обледенением всех видов

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Гололед	7	8	5	1	-	-	-	-	-	4	6	10	29
Зернистая изморозь	1	2	3	1	-	-	-	-	-	1	3	5	7
Кристаллическая изморозь	12	11	10	1	-	-	-	-	-	5	6	11	35

Мокрый снег	1	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	3
Сложное отложение	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9	9
Число дней с обледенением всех видов	14	14	10	1	-	-	-	-	-	6	9	22	57

4. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Таблица 4.1 – Рекомендуемые нормативные и расчетные показатели свойств грунтов

ИГЭ	Краткая характеристика грунтов	Плотность, г/см^3	Коэффициент пористости, д.е.	Показатель текучести	Удельное сцепление, С МПа	Угол внутреннего трения, φ° градус	Модуль деформации, Е МПа
2	Песок пылеватый, плотный, неоднородный, малой степени водонасыщения (aQIII)	2,13 2,09 2,04	0,400	-	0,008 0,008 0,005	36 36 35	37
2а	Песок пылеватый, плотный, неоднородный, водонасыщенный (aQIII)	2,32 2,27 2,23	0,440	-	0,008 0,008 0,005	35 34 33	35
3	Песок мелкий, средней плотности, однородный, от малой степени водонасыщения до водонасыщенного (aQIII)	1,67/1,97 1,63/1,93 1,61/1,89	0,673	-	0,002 0,002 0,001	32 31 31	25
3а	Песок мелкий, плотный, однородный, малой степени водонасыщения (aQIII)	1,92 1,88 1,85	0,443	-	0,006 0,006 0,004	37 36 35	39
4	Песок средней крупности, средней плотности, однородный, от малой степени водонасыщения до водонасыщенного (aQIII)	1,69/1,96 1,66/1,92 1,63/1,88	0,652	-	0,001 0,001 0,0007	32 32 31	26
4а	Песок средней крупности, плотный, однородный, малой степени водонасыщения (aQIII)	1,89 1,85 1,82	0,471	-	0,003 0,003 0,002	37 36 36	41
5	Песок крупный, плотный, малой степени водонасыщения, неоднородный (aQIII)	1,85 1,81 1,78	0,516	-	0,0015 0,0015 0,001	36 36 31	37
6	Суглинок тугопластичный, тяжелый (aQIII)	2,01 1,98 1,97	0,654	0,38	0,021 0,019 0,017	23 22 21	19
7	Суглинок мягкопластичный, легкий (aQIII)	2,00 2,00 2,00	0,673	0,67	0,016 0,012 0,009	22 19 16	18

8	Песок пылеватый, плотный, неоднородный, малой степени водонасыщения (a,fQIIms)	2,06 2,02 1,98	0,480	-	0,003 0,003 0,002	34 34 31	36
9	Песок мелкий, плотный, неоднородный, малой степени водонасыщения и водонасыщенный (a,fQIIms)	1,79/2,04 1,75/2,00 1,72/1,96	0,579	-	0,003 0,003 0,002	35 35 32	35
10	Песок средней крупности, плотный, неоднородный, малой степени водонасыщения и водонасыщенный (a,fQIIms)	1,84/2,01 1,80/1,97 1,76/1,93	0,522	-	0,002 0,002 0,001	36 34 33	41
11	Песок крупный, плотный, неоднородный, водонасыщенный (a,fQIIms)	1,96 1,92 1,88	0,530	-	0,0013 0,0013 0,009	35 35 32	42
12	Суглинок мягкопластичный, легкий (a,fQIIms)	2,02 2,01 2,01	0,665	0,43	0,028 0,028 0,028	25 25 23	17
13	Суглинок тугопластичный, легкий (a,fQIIms)	2,05 2,03 2,01	0,652	0,73	0,036 0,036 0,024	23 23 21	18
14	Суглинок полутвердый, тяжелый (a,fQIIms)	1,98 1,97 1,96	0,697	0,17	0,035 0,032 0,029	20 19 18	24
15	Глина полутвердая, тяжелая, с прослоями глины твердой (J3)	1,71 1,70 1,69	1,232	0,04	0,062 0,060 0,041	21 20 19	15
16	Глина твердая, легкая, с прослоями глины полутвердой (C3)	2,10 2,08 2,07	0,525	-0,07	0,058 0,052 0,049	22 20 18	32
17	Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем до 30%, с прослоями суглинка и глины (eC3)	R0=400Па					
18	Известняк малопрочный, с прослоями известняка пониженной прочности, доломитизированный, трещиноватый, с прослоями мергеля и глины (C3)	2,22	Rc=7,14				
18 а	Известняк средней прочности, доломитизированный, трещиноватый, с прослоями мергеля и глины (C3)	2,21	Rc=21,50				

Более подробно сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта представлены в томах 1.3.2.(1-3) «Отчет об инженерно-геологических изысканиях».

5. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Первый водоносный горизонт вскрыт на глубинах 1,70–10,40 м, что соответствует 125,15–138,16м абсолютных отметок и приурочен к средне-верхнечетвертичным отложениям, водовмещающими породами служат пески различной крупности, прослои песков в суглинках.

Горизонт безнапорный. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, за счет стока подземных вод с водораздельных пространств, а также за счет утечек из подземных коммуникаций (на участках их наличия). Разгрузка происходит в р.Москву. Водоупором являются юрские глины.

По химическому составу подземные воды первого водоносного горизонта гидрокарбонатные магниево-натриево-кальциевые, гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатно-хлоридные натриево-кальциевые, хлоридно- гидрокарбонатные магниево-кальциевые, хлоридно- гидрокарбонатные кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые, весьма пресные и пресные, весьма слабосолоноватые, от мягких до жёстких (жёсткость карбонатная).

Согласно СП 28.13330.2012, подземные воды первого водоносного горизонта неагрессивны к бетонам всех марок. К железобетонным конструкциям подземные воды при постоянном погружении неагрессивны, при периодическом смачивании слабоагрессивны. К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – среднеагрессивны.

Второй водоносный горизонт вскрыт на глубинах 14,00–32,20 м, что соответствует 98,90–129,20м абсолютных отметок. Водовмещающими породами служат известняк трещиноватый, щебень известняка. Водоупором служат каменноугольные глины.

По химическому составу подземные воды второго водоносного горизонта сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатные натриево-кальциевые, гидрокарбонатные кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатные натриевые, сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые, гидрокарбонатные магниево-кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные кальциевые, весьма слабосолоноватые и пресные, от мягких до жёстких (жёсткость карбонатная).

Согласно СП 28.13330.2012, подземные воды второго водоносного горизонта неагрессивны к бетонам всех марок. К железобетонным конструкциям подземные воды при постоянном погружении неагрессивны, при периодическом смачивании слабоагрессивны. К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – среднеагрессивны.

6. Сведения о категории и классе линейного объекта

В соответствии с Заданием на проектирование основные параметры объекта определены по результатам изучения существующей интенсивности движения транспорта, а так же с учетом градостроительных изменений планируемых к реализации в течение расчетного срока.

Согласно данным, представленным в томе 1.3.5 «Транспортно-экономические изыскания», по расчетной интенсивности движения категория автомобильной дороги принята –

магистральная улица общегородского значения регулируемого движения, при этом необходимо выполнение следующих условий:

• класс расчетной нагрузки – АК-11,5;

• при необходимости переустройство и вынос существующих коммуникаций в соответствии с техническими условиями их владельцев;

• тип дорожной одежды – капитальный, асфальтобетон.

7. Сведения о проектной мощности (пропускной способности) линейного объекта

Прогнозные характеристики развития районов тяготения и транспортных связей и прогноз интенсивности движения автотранспорта подготовлены ГУП МО «НИиПИ градостроительства» в составе Транспортно-экономических изысканий по объекту: «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы» в соответствии с договором от 12.10.2017 № 106-2017 по заказу ООО «Горкапстрой».

Роль и место рассматриваемого линейного объекта в перспективе определена документами территориального планирования Московской области и городского округа Люберцы:

- Схемой территориального планирования Московской области – основных положений градостроительного развития, утвержденной постановлением Правительства Московской области от 11.07.2007 № 517/23;
- Схемой территориального планирования транспортного обслуживания Московской области, утвержденной постановлением Правительства Московской области от 25.03.2016 № 230/8;
- проектом Генерального плана городского округа Люберцы Московской области.

С учетом полученных значений расчетов перспективной интенсивности движения транспорта были определены необходимые технические параметры магистральной улицы. В целях увеличения пропускной способности магистральной улицы Октябрьский проспект необходимо проведение реконструкции с увеличением ширины проезжей части основного хода до 6 полос движения. На наиболее загруженных участках магистральной улицы рекомендуется строительство путепровода по оси основного хода улицы с устройством боковых проездов и разворотных съездов, предусмотренных в подмостовом габарите путепровода. Организацию движения на пересечениях планируемых боковых проездов с улицами местного значения рекомендуется осуществить посредством транспортных светофоров. Строительство боковых проездов позволит распределить транспортные потоки по направлениям на территории г. Люберцы, обеспечив непрерывное движение транспортных потоков по основному направлению, тем самым увеличив пропускную способность.

Подробные данные о проектной мощности объекта представлены в Томе 1.3.5 «Транспортно-экономические изыскания».

8. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Участок реконструкции Октябрьского проспекта оборудован наружным освещением. Характеристики наружного освещения приведены в томе 1/2017-04-1-ТКР3.3 «Наружное освещение».

9. Перечень мероприятий по энергосбережению

Общие мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предусмотренные на период строительства:

а) планирование работы транспорта и транспортных процессов (развитие системы логистики), оптимизация транспортных потоков при строительстве;

б) повышение эффективности функционирования транспортной системы за счет модернизации парка транспортных средств при снижении удельных расходов моторного топлива и совершенствовании систем управления транспортными парками и перевозками при строительстве;

в) совершенствование систем диагностики и технического обслуживания транспортных средств, задействованных на площадке строительства, для повышения их надежности, сроков службы и энергоэффективности;

г) постоянный анализ данных систем топливного мониторинга дорожно-строительной техники и совершенствование системы нормирования энергоресурсов.

д) увеличение доли автомобилей и автобусов, обслуживающих площадку строительства, с дизельными двигателями (дизелизация);

е) снижение удельных норм расхода топлива автомобильным транспортом за счет повышения КПД двигателей, трансмиссий, снижения собственной массы и аэродинамического сопротивления, увеличения доли радиальных шин;

в) использование автомобильного транспорта оснащенного приборами регистрации параметров движения;

В качестве мероприятия по энергосбережению на опорах освещения и для архитектурной подсветки применены светодиодные светильники. Управление режимами освещения – от существующей системы управления наружным освещением СУНО.

Характеристики электроснабжения приведены в томе 3.3.2 «Наружное электроснабжение», а наружного освещения в томе 3.3.1 «Наружное освещение».

10. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

При строительстве предусматривается использовать современные высокопроизводительные отечественные и зарубежные марки дорожно-строительной техники, позволяющие выполнять все виды дорожно-строительных работ с большой степенью механизации и высоким качеством.

Обоснование количества и типов оборудования приведено в томе 5.3.1 «Проект организации строительства. Дорожная часть».

11. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Строительная отрасль г. Москва и Московской области достаточно развита для обеспечения строительства необходимым количеством специалистов по всем требуемым категориям. Мероприятия по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов заключается в:

- мониторинге строительных предприятий и организации по наличию требуемых специалистов;

- предоставлении документации для ознакомления подрядных организаций с объектом работ и необходимой квалификации специалистов планируемых для осуществления строительства;

- предварительной квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах.

Более детальные решения подраздела приведены в томе 5.3.1 «Проект организации строительства. Дорожная часть».

12. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

При эксплуатации линейного объекта необходимо соблюдать требования техники безопасности и правила охраны труда, изложенные в следующих нормативных документах:

- «Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог» (утв. Минтрансстроем, Минтрансом РФ 27.12.1991, ЦК профсоюза работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства РФ).

13. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Проектом предусмотрено устройство трех светофорных объектов на пересечениях и примыканиях к Октябрьскому проспекту:

1) примыкание ул. Власова;

2) примыкание ул. Красная;

3) пересечение с ул. Смирновская.

Подробную информацию см. том 3.1.2 «Организация дорожного движения на время эксплуатации».

14. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Объектов транспортной инфраструктуры (для целей Федерального закона «О транспортной безопасности»), включенных в «Перечень участков автомобильных дорог, железнодорожных и внутренних водных путей, вертодромов, посадочных площадок, а также иных обеспечивающих функционирование транспортного комплекса задний, сооружений, устройств и оборудования, являющихся объектами транспортной инфраструктуры», утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации 18.06.2016 г. № 686 в составе проектируемого объекта нет.

15. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Работы по оценке состояния дороги и дорожных сооружений включают:

- ежедневные (или еженедельные) текущие осмотры;

- периодические (1 раз в месяц или квартал) осмотры;

- сезонные осмотры, выполняемые в начале каждого текущего сезона или в конце предыдущего;

- диагностику и оценку состояния дороги (исследования состояния).

Объемы выполняемых при осмотрах и диагностике работ определяются соответствующими нормативными документами, пособиями и рекомендациями.

Осмотры выполняют, как правило, визуально, используя при необходимости простейший мерный инструмент и портативные приборы. Диагностику выполняют с применением специального оборудования и передвижных лабораторий согласно действующих норм.

Определение фактических геометрических параметров элементов земляного полотна в пределах полосы отвода, водоотводных сооружений, дорожной одежды выполняют согласно

положений ОДН 218.0.006-2002. При определении толщины конструктивных слоев дорожных одежд, особенно покрытия, возможно использование георадаров.

Прочность нежестких дорожных одежд оценивается коэффициентом прочности Кпр, который определяется как отношение фактического модуля упругости к требуемому по условиям движения. Определение состояния проезжей части и фактического модуля упругости дороги осуществляют в соответствии с ОДН 218.0.006-2002 и ОДН 218.1.052-2002.

Оценка состояния земляного полотна выполняется с составлением ведомости дефектов и смет по отдельным конструктивным элементам: обочинам, земляному полотну под проезжей частью, откосам, системе водоотвода. Основной объем обследований проводят визуально. Оценка состояния земляного полотна в пределах проезжей части и обочин может осуществляться также с помощью георадаров или взятием проб грунта согласно положений действующих документов.

При оценке состояния дорожных знаков проверяют их наличие в соответствии с утвержденным проектом организации движения, соответствие типоразмера, высоты установки, расстояния до края проезжей части, выявляют механические повреждения стоек и щитков, наличие повреждений и загрязнений световозвращающей пленки, влияющих на их восприятие водителями, проверяют отсутствие наклона стойки, прочность прикрепления щитка знака к стойке, соответствие окраски щитка и стойки, а также светотехнических параметров знака нормам.

При оценке состояние разметки проверяют правильность ее нанесения и соответствие проекту организации дорожного движения, ширину выделенных разметкой полос движения, ширину, длину и толщину нанесенных линий. Оценивают степень износа разметки по наличию световозвращающих свойств, в первую очередь, на наиболее опасных участках (пересечения дорог, участки с ограниченной видимостью, подъемы и спуски, пешеходные переходы и др.).

При оценке состояния дорожных ограждений проверяют их наличие и комплектность, высоту стоек и ровность установки в плане, надежность их установки и крепления всех элементов ограждений, соответствие окраски нормам, степень загрязнения и имеющиеся механические повреждения.

При оценке состояния элементов обустройства автомобильной дороги (остановки, автопавильоны и др.) определяют соответствие их расположения и комплектности действующим нормам, выявляют дефекты, затрудняющие их эксплуатацию.

16. Основные технические показатели

Основные технические показатели Основного хода (1 Этап. Реконструкция участка Октябрьского проспекта от ул. Власова до путепровода через ж/д) приведены в таблице 16.1

Таблица 16.1 – Технические показатели Основного хода (1 Этап. Реконструкция участка Октябрьского проспекта от ул. Власова до путепровода через ж/д)

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Принятые в проектной документации
1	Категория улицы		Магистральная улица общегородского регулируемого движения по СП 42.13330.2011
2	Протяженность объекта	м	1493,59[1]
3	Строительная длинна	м	1583,59[2]
4	Расчетная скорость	км/ч	80
5	Ширина проезжей части	м	7,0х2 – 14,0х2
6	Ширина полосы движения	м	3,50
7	Количество полос движения		4 – 8
8	Ширина центральной разделительной полосы	м	2,8[3] – 3,5
9	Ширина краевых предохранительных полос	м	0,5; 1,0[3]
10	Ширина пешеходной части тротуаров	м	3,0 (3,5[4]) – 10,0[5]
11	Ширина газонов	м	0,0 – 15,0
12	Минимальный радиус кривой в плане	м	800
13	Минимальный радиус кривой в продольном профиле:		
	вогнутой	м	1000
	выпуклой	м	4000 (1700[6])
14	Наибольший продольный уклон	‰	50
15	Класс нормативной нагрузки (нагрузка для расчета дорожной одежды)		А11,5 (АК11,5)
16	Тип дорожной одежды и вид покрытия		Капитальный асфальтобетон
17	Расчетная (12 лет) приведенная перспективная интенсивность движения	прив. авт/сут	79310
18	Расчетная (20 летняя) приведенная перспективная интенсивность движения	прив. авт/сут	83458

[1] – приведена протяженность объекта в границах 1 этапа ПК22+46,41-ПК37+40.

[2] – приведена строительная длина объекта в границах 1 этапа с учётом длин переходных участков (ПК21+86,41-ПК22+46,41 и ПК37+40,00-ПК37+70,00).

[3] – на путепроводе и подходах к нему.

[4] - уширение тротуаров на 0,5 м в местах непосредственного примыкания к зданиям и ограждениям в соответствии с СП 42.13330.2011 таб. 8 примечание 8.

[5] – увеличение ширины тротуара выполнено в местах восстановления существующего благоустройства.

[6] – радиус принят для расчетной скорости движения 70 км/ч, в соответствии с

положениями п.10 примечаний к табл. 8 СП 42.13330.2011, на участке сопряжения с существующим покрытием. После реализации проектных решений 5-го этапа строительства на границе работ с 1-ым этапом, проектом предусмотрено исключение выпуклой кривой радиусом 1700 м и устройство сопряжения вертикальной вогнутой кривой радиусом 1500м.

Основные технические показатели боковых проездов приведены в таблице 16.2.

Таблица 16.2 – Технические показатели улиц и съездов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		
			Левый боковой проезд	Правый боковой проезд	Съезд в ул. Волковская
1	Категория улицы		Магистральные улицы районного значения транспортно-пешеходные		Левоповоротный съезд ТР[1]
2	Протяженность проектная	м	1354,0	1075,9	506,7
3	Строительная длинна	м	1354,0	1075,9	506,7
4	Расчетная скорость	км/ч	70		30
5	Ширина проезжей части	м	7,0 – 10,5		5,5
6	Ширина полосы движения	м	3,5		5,5
7	Количество полос движения	шт.	3		1
8	Ширина центральной разделительной полосы	м	–		–
9	Ширина краевых предохранительных полос	м	–		0,5
10	Ширина пешеходной части тротуаров	м	3,0[2] – 10,4[3]	3,0[2] – 10,9[3]	1,0 – 3,0[4]
11	Ширина газонов	м	0,0 – 8,2	0,0 – 8,5	0,0 – 7,6
12	Минимальный радиус кривой в плане	м	410		25
13	Минимальный радиус кривой в продольном профиле: вогнутой выпуклой	 м м	 **4000** **2600**	 **1500** **1000**	 **1000** **1200**
14	Наибольший продольный уклон	‰	**13**	**8,5**	**50**
15	Класс нормативной нагрузки (нагрузка для расчета дорожной одежды)		А11,5 (АК11,5)		
16	Тип дорожной одежды и вид покрытия		Капитальный асфальтобетон		
17	Расчетная (12 лет) приведенная перспективная интенсивность движения	прив. авт/сут	34860	31460	9480
18	Расчетная (20 летняя) приведенная перспективная интенсивность движения	прив. авт/сут	36326	36441	11496

[1] – проектирование выполнено по нормам СТУ.

[2] – минимальная ширина пешеходной части тротуара боковых проездов принята по нормам СТУ.

[3] – увеличение ширины тротуара выполнено в местах восстановления существующего благоустройства.

[4] – в пределах участка совмещения с основным ходом ПК0+00-ПК0+61 (ПК36+70,23-ПК37+29,26 в пикетаже основного хода).

17. Технические параметры линейного объекта

17.1 План трассы

Территория для размещения объекта расположена в Московской области, в городе Люберцы. Октябрьский проспект – является основной транспортной магистралью города Люберцы, частью Рязанского шоссе.

Город Люберцы находится в границах лесопаркового пояса города Москва и входит в Центральную зону Московской области, представляющую собой практически полностью преобразованную природно-техногенную систему.

Начало проектируемого участка реконструкции Октябрьского проспекта соответствует ПК0-57,41 расположено на регулируемом пересечении Октябрьского проспекта (Лермонтовского проспекта) и съездов на дублеры Лермонтовского проспекта (в т.ч. съезда на АЗС) в районе жилого дома №12 по Лермонтовскому проспекту. Конец участка реконструкции Октябрьского проспекта соответствует ПК61+18,44 (на расстоянии 65,84 м за примыканием оси трассы Егорьевского шоссе).

Для реализации проектных решений по реконструкции Октябрьского проспекта (ПК0-57,41 – ПК61+18,44) было выделено 5 этапов строительства:

1 этап (ПК22+46,41 – ПК37+40,00). «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д» (далее – «Проект реконструкции 1 этап»);

2 этап (ПК42+60,00 – ПК61+18,44). «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 2 Этап. Реконструкция участка от путепровода через ж/д до Егорьевского шоссе» (далее – «Проект реконструкции 2 этап»);

3 этап (ПК0-57,41 – ПК7+87,74). «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 3 Этап. Реконструкция участка от границы г. Москвы до 4-го Люберецкого проезда» (далее – «Проект реконструкции 3 этап»);

4 этап (ПК7+87,74 – ПК22+46,41). «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 4 Этап. Реконструкция участка от 4-го Люберецкого проезда до ул. Власова» (далее – «Проект реконструкции 4 этап»);

5 этап (ПК37+40,00 – ПК42+60,00). «Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 5 Этап. Реконструкция путепровода через ж/д» (далее – «Проект реконструкции 5 этап»).

Проектом реконструкции 1-го этапа Октябрьского проспекта в г. Люберцы предусмотрено:

- реконструкция участка Октябрьского проспекта (Основного хода) ПК22+46,41–ПК37+40,00, а так же временных участков для увязки с существующим покрытием ПК21+86,41–ПК22+46,41 и ПК37+40,00–ПК37+70 в начале и конце соответственно;

- строительство путепровода основного хода ПК28+27,44–ПК33+00,49;

- строительство левого и правого боковых проездов на участке пропуска основного хода Октябрьского шоссе по путепроводу;

- строительство левоповоротного съезда в ул. Волковская под реконструируемым путепроводом через железнодорожные пути (реконструкция путепровода предусмотрена 5 этапом);

- строительство подпорных стен ПК26+19,99–ПК28+27,44(слева), ПК26+80,00–ПК28+27,44(справа), ПК33+00,49–ПК34+75,99(справа), ПК33+00,49–ПК35+10,96(слева);

- строительство подземного пешеходного перехода ПК28+56,77;

- строительство подземного пешеходного перехода ПК32+45,63.

Строительство путепровода, подпорных стен, подземных пешеходных переходов и др. элементов улично-дорожной сети учтены в составе проекта планировки территории для размещения линейного объекта капитального строительства, утвержденного ПП МО №422/18 от 03.06.2014 г. (Далее – проект планировки территории).

Октябрьский проспект (основной ход).

По своему основному назначению, в соответствии с СП 42.13330.2011, проектируемый участок Октябрьского проспекта (основной ход) относится к категории магистральных улиц общегородского значения регулируемого движения с расчетной скоростью 80км/ч.

Число полос движения определено исходя из расчетной интенсивности движения на перспективу и пропускной способности полосы движения в соответствии с материалами отчета по транспортно-экономическим изысканиям и проекту планировки территории для размещения объекта капитального строительства.

Границы работ по строительству 1-го этапа реконструкции Октябрьского проспекта определены в пределах участка ПК21+86,41- ПК37+70,00 в том числе: участок ПК22+46,41-

ПК37+40,00 реализации основных проектных решений 1 этапа и временные участки ПК21+86,41-ПК22+46,41 и ПК37+40,00-ПК37+70,00 (участки временного перехода к существующему положению элементов улицы, которые в последующем перекрываются проектными решениями 4-ого и 5-ого этапов реконструкции Октябрьского проспекта соответственно).

Общая строительная длинна основного хода составляет 1583,59м, в том числе 1493,59м участок реализации основных проектных решений 1 этапа реконструкции и 90,0м – временные участки.

В плане рассматриваемый участок 1 этапа реконструкции Октябрьского проспекта (основной ход) имеет 3 угла поворота:

- ВУ4; ПК24+78,99; R–800 м;
- ВУ5; ПК30+07,89; R–1850 м;
- ВУ6; ПК36+26,54; R–2200 м.

По основному ходу проектом предусмотрено организация двустороннего движения транспорта с устройством разделительной полосы шириной 3,50 м, на участке путепровода и подходов к нему ширина разделительной полосы предусмотрена 2,80 м. Отгон разделительной полосы при изменении ее ширины выполнен 1:100.

Ширина полосы движения принята 3,5м в соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Между проезжей частью и бортовым камнем предусмотрены краевые предохранительные полосы шириной по 0,5м. В местах установки металлического дорожного ограждения – ширина полос безопасности составляет 1,0 м.

Для повышения пропускной способности, а так же обеспечения безопасного съезда и выезда на Октябрьский проспект с прилегающей улично-дорожной сети проектом предусмотрено устройство дополнительных полос для поворотов на пересечениях и примыканиях.

Ширина тротуаров по Октябрьскому проспекту (основному ходу) составляет от 3,0 до 10,0м. Увеличение ширины тротуара более 3,0м выполнено в местах восстановления существующих решений по благоустройству прилегающих территорий. В местах непосредственного примыкания тротуаров к зданиям и ограждениям (в соответствии с СП 42.13330.2011 табл.8 прим.8) проектом предусмотрено уширение тротуаров на 0,5м. На подходах к путепроводу вдоль подпорных стен по основному ходу (с верховой стороны подпорных стен) предусмотрен технический тротуар шириной 0,75м. По проектируемому путепроводу движение пешеходов не предусмотрено и осуществляется по тротуаром шириной 3,0–10,9 м расположенным вдоль боковых проездов со стороны застройки. Проектом

предусмотрено сохранение существующего тротуара на участке ПК22+29–ПК26+32 справа.

Проектом предусмотрено максимально возможное сохранение существующего благоустройства территорий прилегающих к Октябрьскому проспекту. Между проезжей частью проспекта и тротуаром предусмотрено устройство газона шириной от 3,0 м до 10,6 м с учетом сохранения и восстановления существующего благоустройства. На участке ПК36+81,81-ПК37+70 газон между проезжей частью и тротуаром не предусмотрен, в связи с расположением тротуаров в насыпи подходов к существующему путепроводу.

На участке реконструкции Октябрьского проспекта запроектировано два подземных пешеходных перехода на ПК28+56,77 (4 выхода) и ПК32+45,63 (4 выхода), подробные решения представлены в томах 4.1 и 4.2 «Подземный пешеходный переход на ПК28+56,77» и «Подземный пешеходный переход на ПК32+45,63» соответственно.

По Октябрьскому проспекту в границах 1-го этапа предусмотрено устройство трех автобусных остановок:

- ПК21+76,27 (слева) – временная;
- ПК36+14,39 (слева) – постоянная;
- ПК36+31,03 (справа) – постоянная.

Автобусные остановки запроектированы с устройством заездного «кармана» длинной 40 м, шириной остановочной полосы 3,5 м (равной ширине полосы движения) и отгонами по 20 м. Автобусные остановки оборудованы автопавильонами по типу «Стандартный» в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» (см. приложения «Письмо ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016), в комплект которого входит урна для мусора и скамейка. Ширина посадочной площадки 3,0 м, расстояние от проезжей части до ближайшей грани павильона 3,0 м.

Существующая автобусная остановка (ПК22+29 слева) попадает в зону временного перехода к существующему положению Октябрьского проспекта (ПК21+86,41-ПК22+46,41) и подлежит переносу во временное положение (ПК21+76,27 слева). Временная автобусная остановка запроектирована в заездном «кармане» протяженностью 20 м, шириной остановочной полосы 3,5 м (равной ширине полосы движения) и отгоном 20м. Ширина посадочной площадки принята 3,0 м, расстояние от проезжей части до ближайшей грани павильона 3,0 м. Остановочный павильон на временной площадке устанавливается с последующим его демонтажем и переносом в проектное положение предусмотренное «Проектом реконструкции 4-ого этапа».

Проектом предусмотрено восстановление сборного железобетонного ограждения на участке ПК20+81,70-ПК26+04,70 (534 м.п.) слева в целях освобождения территории под размещение проектируемой улицы. Подробные решения по конструкции железобетонного

ограждения представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-13 «Сборное железобетонное ограждение», а его месторасположение см. 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы». Существующее железобетонное ограждение подлежит демонтажу, см. том 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу)».

Съезд в ул. Волковская.

Проектируемый съезд относится к левоповоротным съездам транспортных развязок, с расчетной скоростью 30 км/ч (см. СТУ).

Съезд в ул. Волковская обеспечивает одностороннее движение транспорта с Октябрьского проспекта под реконструируемым путепроводом через железнодорожные пути на ул. Волоковскую и имеет одну полосу движения шириной проезжей части 5,5 м и краевыми предохранительными полосами по 0,5 м.

Границы работ по строительству Съезда в ул. Волковская установлены:

- начало трассы ПК0+00,00 соответствует ПК36+70,23 Основного хода;
- конец трассы ПК5+06,74.

В плане съезд в ул. Волковская имеет 4 угла поворота:

- ВУ1; ПК0+17,20; R–200 м;
- ВУ2; ПК3+48,66; R–25 м;
- ВУ3; ПК4+04,13; R–25 м;
- ВУ4; ПК4+53,94; R–200 м.

По правой стороне вдоль проектируемого съезда на участке ПК0+00-ПК0+61 (до пешеходного перехода) в пределах участка совмещения с основным ходом (ПК36+70,23-ПК37+29,26 в пикетаже основного хода) предусмотрено устройство прикромочного тротуара шириной 3,0 м. На участках ПК0+61–ПК4+90,68 справа и ПК3+06–ПК5+06,74 слева, ширина прикромочного тротуара принята 1,0 м.

На участке ПК3+89,10–ПК4+17,93 справа предусмотрено переустройство существующей асфальтобетонной площадки в существующих границах для организации поверхностного водоотвода и обеспечения возможности подъезда к строению по адресу Октябрьский проспект 241Б.

Проектом предусмотрено восстановление сборного железобетонного ограждения на участке ПК4+12,70-ПК4+77,80 (75 м.п.) справа в целях освобождения территории под размещение съезда в ул Волклвская. Подробные решения по конструкции железобетонного ограждения представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-13 «Сборное железобетонное ограждение», а его месторасположение см. 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы». Существующее железобетонное ограждение подлежит демонтажу, см. том 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу)».

Левый боковой проезд.

По своему основному назначению, в соответствии с СП 42.13330.2011, проектируемый левый боковой проезд относится к транспортно-пешеходным улицам районного значения с расчетной скоростью движения 70км/ч.

Левый боковой проезд обеспечивает транспортные связи Октябрьского проспекта с существующей улично-дорожной сетью: ул. Смирновская, ул. Красная, ул. Красноармейская – придомовыми территориями и подъездами к торговым центрам, тем самым обеспечивает разгрузку транзитного направления Москва – Московская область. Левый боковой проезд запроектирован с односторонним движением транспорта по 3 полосам движения. Ширина полосы движения принята 3,5м.

Число полос движения определено из условия обеспечения пропуска расчетной интенсивности движения на перспективу в соответствии с материалами отчета по транспортно-экономическим изысканиям и в соответствии с проектом планировки территории.

Границы работ по строительству левого бокового проезда определены:

- начало трассы ПК0+00,0 соответствует ПК22+46,41 Основного хода;
- конец трассы ПК13+53,98 соответствует ПК36+00,36 Основного хода.

В плане левый боковой проезд имеет 7 углов поворота:

- ВУ1; ПК0+31,35; R–600 м;
- ВУ2; ПК0+84,87; R–410 м;
- ВУ3; ПК2+28,54; R–835 м;
- ВУ4; ПК3+67,12; R–2000 м;
- ВУ5; ПК7+62,34; R–1835 м;
- ВУ6; ПК12+91,39; R–450 м;
- ВУ7; ПК13+53,98; R–450 м.

Проектом предусмотрено максимально возможное сохранение существующего благоустройства территорий прилегающих к Октябрьскому проспекту в том числе и прилегающих к левому боковому проезду. По правой стороне (по ходу движения, в сторону убывания пикетажа) бокового проезда предусмотрено устройство тротуара шириной 3,0–10,4м. Увеличение ширины тротуара более 3,0 м выполнено в местах восстановления существующих решений по благоустройству прилегающих территорий. При прохождении трассы проезда вдоль подпорных стен ПСТ2 (ПК3+76,18-ПК5+83,35) и ПСТ 3 (ПК10+53,23-ПК12+63,88) проектом предусмотрено устройство технического тротуара (примыкающего к подпорным стенам) шириной 0,95м с возвышением над уровнем проезжей части проезда на 0,30м. Между проезжей частью основного хода и проезжей частью левого бокового проезда на участке ПК1+19,42-ПК3+76,18 предусмотрено устройство разделительной полосы шириной от 2,0м до

3,65м (в начале подпорной стены ПСТ2), разделительная полоса выполнена в бортовом камне высотой 0,15м с устройством газона, ширина конструктивно выраженной части разделительной полосы составляет 1,50-2,65м. Между проезжей частью основного хода и проезжей частью левого бокового проезда на участке ПК12+63,88-ПК13+53,98 предусмотрено устройство разделительной полосы шириной от 3,65м (в конце подпорной стены ПСТ3) до 0,0м (в месте слияния проезжих частей), на участке ПК12+63,88-ПК13+0,0 разделительная полоса выполнена в бортовом камне высотой 0,15 м с устройством асфальтобетонного покрытия, ширина конструктивно выраженной части разделительной полосы составляет 2,65-2,00м.

Между проезжей частью проезда и тротуаром устройство газона шириной 2,0–5,7 м, размеры газона увязаны с общими планировочными решениями и существующим благоустройством территории.

Проектом предусмотрено устройство двух автобусных остановок со стороны жилой застройки:

- ПК4+70 (справа по ходу движения, в сторону убывания пикетажа);
- ПК9+36,83 (справа по ходу движения, в сторону убывания пикетажа).

Автобусные остановки запроектированы с устройством заездного «кармана» длинной 40 м, шириной остановочной полосы 3,5 м и отгонами по 20 м. Автобусные остановки оборудуются автопавильонами по типу «Стандартный» в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» (см. приложения «Письмо ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016), в комплект которых входит урна для мусора и скамейка. Ширина посадочной площадки 3,0м, расстояние от проезжей части до ближайшей грани павильона 3,0 м.

Правый боковой проезд.

По своему основному назначению, в соответствии с СП 42.13330.2011, проектируемый правый боковой проезд относится к транспортно-пешеходным улицам районного значения с расчетной скоростью движения 70км/ч.

Правый боковой проезд обеспечивает транспортные связи Октябрьского проспекта с существующей улично-дорожной сетью: ул. Комсомольская, ул. Красная, ул. Красноармейская, ул. Смирновская – придомовыми территориями и подъездами к торговым центрам, тем самым обеспечивает разгрузку транзитного направления Москва – Московская область. Правый боковой проезд запроектирован с односторонним движением транспорта по 3 полосам движения. Ширина полосы движения принята 3,5м.

Число полос движения определено из условия обеспечения пропуска расчетной интенсивности движения на перспективу в соответствии с материалами отчета по транспортно-экономическим изысканиям и в соответствии с проектом планировки территории.

Границы работ по строительству правого бокового проезда определены:

- начало трассы ПК0+00,0 соответствует ПК24+88,50 основного хода;

- конец трассы ПК10+75,91 соответствует ПК35+62,23 основного хода.

В плане правый боковой проезд имеет 7 углов поворота:

- ВУ1; ПК0+25,24; R–450 м;

- ВУ2; ПК0+60,93; R–450 м;

- ВУ3; ПК1+46,93; R–600 м;

- ВУ4; ПК1+76,64; R–600 м;

- ВУ5; ПК5+20,25; R–1865 м;

- ВУ6; ПК10+10,72; R–550 м;

- ВУ7; ПК10+53,37; R–410 м.

Проектом предусмотрено максимально возможное сохранение существующего благоустройства территорий прилегающих к Октябрьскому проспекту в том числе и прилегающих к правому боковому проезду. По правой стороне (по ходу движения, в сторону возрастания пикетажа) бокового проезда предусмотрено устройство тротуара шириной 3,0–10,9м. Увеличение ширины тротуара более 3,0 м выполнено в местах восстановления существующих решений по благоустройству прилегающих территорий. При прохождении трассы проезда вдоль подпорных стен ПСТ1(ПК1+90,62-ПК3+38,34) и ПСТ 4 (ПК8+14,58-ПК9+90,08) проектом предусмотрено устройство технического тротуара (примыкающего к подпорным стенам) шириной 0,95м с возвышением над уровнем проезжей части проезда на 0,30м. Между проезжей частью основного хода и проезжей частью правого бокового проезда на участке ПК0+00-ПК1+90,62 предусмотрено устройство разделительной полосы шириной от 0,0м (в месте разделения проезжих частей) до 3,65м (в начале подпорной стены ПСТ1), на участке ПК0+61,01-ПК1+90,62 разделительная полоса выполнена в бортовом камне высотой 0,15м с устройством газона, ширина конструктивно выраженной части разделительной полосы составляет 1,50-2,65м. Между проезжей частью основного хода и проезжей частью левого бокового проезда на участке ПК9+90,07-ПК10+75,90 предусмотрено устройство разделительной полосы шириной от 3,65м (в конце подпорной стены ПСТ4) до 0,0м (в месте слияния проезжих частей), на участке ПК9+90,07-ПК10+15,90 разделительная полоса выполнена в бортовом камне высотой 0,15м с устройством газона, ширина конструктивно выраженной части разделительной полосы составляет 2,65-2,00м.

Проектом предусмотрено устройство двух автобусных остановок:

- ПК3+39,88 (справа по ходу движения);

- ПК8+46,93 (справа по ходу движения).

Автобусные остановки запроектированы с устройством заездного «кармана» длинной 40 м, шириной остановочной полосы 3,5 м и отгонами по 20 м. Автобусные остановки

оборудуются автопавильонами по типу «Стандартный» в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» (см. приложения «Письмо ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016), в комплект которых входит урна для мусора и скамейка. Ширина посадочной площадки 3,0м, расстояние от проезжей части до ближайшей грани павильона 3,0 м.

Проектом предусмотрено восстановление прикромочных стоянок на участках ПК1+59,46–ПК1+96,67 (справа напротив ЗАГСа) и ПК4+77,0–ПК5+41,5 (справа напротив ТЦ). Размеры парковочных мест приняты: для параллельной парковки – 7,50х2,50м, для диагональной – 2,5х5,0 м. Конструктивные решения по восстановления прикромочных стоянок показаны на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-9 тип 5, тип 7.

Плановые решения, а так же «Ведомость углов поворота, прямых и кривых» приведены на чертежах комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы». В таблице 16.1 п.16 пояснительной записки приведены основные технические показатели основного хода, а таблице 16.2 приведены основные технические показатели по боковым проездам и съезду в ул. Волковская.

17.2 Продольные профили, вертикальные планировочные решения по объекту и система водоотвода

Проектирование плана и продольного профиля, а так же определение объемов работ выполнено в программном комплексе для систем автоматизированного проектирования «Топоматик Robur – Автомобильные дороги» (сертификат соответствия № RA.RU.11АБ86 срок действия до 21.11.2019г.). Проектирование продольных профилей выполнено на основе цифровой модели местности с учетом ее инженерных характеристик и в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 и «Рекомендаций по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений». Проектирование плана выполнено из условий наименьшего ограничения и изменения скорости, обеспечения безопасности и удобства движения. План и продольные профили улиц, а так же съездов взаимоувязаны и обеспечивают плавность перехода от одного элемента к другому. Проектирование участка дороги осуществлено в условиях сложившейся капитальной застройки, ценных земель населенных пунктов и пересеченной местности, что учтено при назначении основных параметров плана и продольного профиля. Основные технические показатели плана и продольных профилей приведены в таблицах №№16.1, 16.2 п.16 пояснительной записки. Продольные профили представлены на чертежах комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1 №№4-7.

С целью обеспечения поверхностного водоотвода и предотвращения застоя воды поверхностных стоков в проекте предусмотрена система закрытой дождевой канализации. На участках покрытия проезжей части и тротуарах с уклоном менее 4‰ предусмотрены прикромочные лотки с чугунной решеткой.

Общая протяженность устройства дорожных прикромочных лотков с чугунной решёткой на проезжей части составляет – 9,5 м. Общая протяженность устройства лотков с чугунной решёткой на тротуарах составляет – 230 м. Детально конструктивные решения по сбору поверхностных вод, места расположения водоотводных лотков и решеток ливневой канализации, представлены на чертежах комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы», 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 «Типовые поперечные профили земляного полотна. М1:100» (Узел Е, Ж), 1/2017-04-1-ТКР1.1-В8 «Ведомость устройства лотков».

Детальные конструктивные решения по системе дождевой канализации приведены в томе №3.2.7 «Переустройство дождевой канализации» и томе №3.3.4 «Дождевая канализация».

17.3 Пересечения и примыкания

На рассматриваемом участке реконструкции Октябрьского проспекта и прилегающих улиц расположено 31 съезд и примыкание.

Основной ход:

- ПК22+46,41 примыкание левого бокового проезда в одном уровне;
- ПК23+51,78 примыкание справа ул. Власова в одном уровне;
- ПК24+88,50 примыкание правого бокового проезда в одном уровне;
- ПК28+80,42 примыкание слева ул. Красная в разных уровнях;
- ПК32+44,75 пересечение ул. Смирновская в разных уровнях;
- ПК35+62,23 примыкание правого бокового проезда в одном уровне;
- ПК36+00,35 примыкание справа съезда к ДК «Люберецкий» в одном уровне;
- ПК36+00,36 примыкание левого бокового проезда в одном уровне;
- ПК36+70,23 примыкание справа съезда в ул. Волковская в одном уровне;

ПК36+81,81 примыкание слева ул. Волковский проезд в одном уровне.

Левый боковой проезд:

- ПК3+33,49 примыкание слева съезда к дому в одном уровне;
- ПК3+76,80 примыкание слева съезда к дому в одном уровне;
- ПК5+62,82 примыкание слева съезда к ТРЦ «Подосники» в одном уровне;
- ПК6+35,64 примыкание слева ул. Красная в одном уровне;
- ПК6+35,64 примыкание справа съезда к 3-полосному проезду справа в одном уровне;
- ПК6+90,83 примыкание слева съезда к дому в одном уровне;
- ПК8+40,18 примыкание слева съезда к дому в одном уровне;
- ПК9+97,84 пересечение ул. Смирновская в одном уровне;
- ПК12+11,86 примыкание слева съезда к ТЦ в одном уровне;
- ПК12+67,42 примыкание слева к дому в одном уровне.

Правый боковой проезд:

- ПК0+52,41 примыкание справа съезда к дому в одном уровне;
- ПК1+47,13 примыкание справа съезда к дому в одном уровне;
- ПК2+39,06 примыкание справа съезда к дому в одном уровне;
- ПК2+77,93 примыкание справа ул. Комсомольская в одном уровне;
- ПК3+92,02 примыкание слева ул. Красная в одном уровне;
- ПК4+52,65 примыкание справа съезда к ТЦ;
- ПК5+51,18 примыкание справа ул. Красноармейская в одном уровне;
- ПК7+57,91 пересечение ул. Смирновская в одном уровне;
- ПК9+07,68 примыкание справа съезда на парковку ТПФ Люберцы в одном уровне;
- ПК10+36,67 примыкание съезда к парку Культуры.

Съезд в ул. Волковская:

- ПК4+90,68 примыкание справа ул. Волковская.

Радиусы закругления на примыканиях приняты от 6,0 до 15,0 м и обеспечивают возможность поворота крупногабаритного транспорта. Основные показатели и направления съездов и примыканий представлены в ведомости пересечений и примыканий (см. 1/2017-04-1-ТКР1.1-В1 «Ведомость пересечений и примыканий»).

На участке реконструкции Октябрьского проспекта проектом предусмотрено устройство трёх светофорных постов:

1) примыкание ул. Власова;

2) примыкание ул. Красная;

3) пересечение с ул. Смирновская.

Подробную информацию по устройству светофорных постов см. том 3.1.2 «Организация дорожного движения на период эксплуатации».

17.4 Земляное полотно

Отсыпку земляного полотна и разработку выемок в соответствии с проектными отметками необходимо осуществлять согласно СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги», а также «Руководства по сооружению земляного полотна автомобильных дорог».

Поперечные профили земляного полотна разработаны в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 и «Рекомендаций по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений» и СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

В поперечном профиле Октябрьский проспект (основной ход) имеет двускатный поперечный профиль 20‰ – первые две полосы от оси, 25‰ – третья и последующие.

Поперечный профиль боковых проездов запроектирован односкатным (направление уклона от Октябрьского проспекта) с поперечным уклоном 20‰ – первые две полосы, 25‰ – третья полоса.

Поперечный уклон тротуаров составляет 15‰. Поперечный уклон верха земляного полотна принят 30‰.

Ширина земляного полотна участка реконструкции Октябрьского проспекта составляет:

- Основной ход 18,80 – 36,30 м;
- левый боковой проезд 16,20 – 22,45 м;
- правый боковой проезд 10,86 – 21,80 м;
- Съезд в ул. Волковская 8,20 – 11,75 м.

Поперечные уклоны, сведения о ширине проезжей части и уширениях представлены на чертежах 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы» и 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 «Типовые поперечные профили».

На всем участке реконструкции Октябрьского проспекта, а так же прилегающих проектируемых улиц (Левый боковой проезд, Правый боковой проезд) принципиально выделено 10 типовых поперечных профилей (тип 1-10) характеризующих прохождение трассы в различных условиях, а так же 2 типа (тип 11-12) поперечного профиля по Съезду в ул. Волковская. Типовые поперечные профили №№1-4, 9 – характеризуют участки улиц проходящих в нулевых местах (профиль городского типа) и показывают изменения поперечного профиля в зависимости от геометрических размеров верха покрытия. Тип №№5,8 – характеризуется наличием подпорной стенки слева и разделительной полосой между основным ходом и Правым боковым проездом. Тип 6 – применяется на участке реконструкции с устройством подпорных стен по основному ходу с двух сторон. Тип 7 – характеризует прохождение Левого бокового проезда и Правого бокового проезда в нулевых местах (профиль городского типа) на участке расположения путепровода. Тип 10 – характерен на участке существующей насыпи (до 6 м) подходов к путепроводу через ж/д. Тип 11-12 – применяется при устройстве Съезда в ул. Волклвская с устройством насыпи до 2 м.

Так же основное различием всех типовых поперечных профилей заключается в ширине проезжей части (количеством полос движения, накопительных полос), наличии и конструктиве центральной разделительной полосы, тротуаров и газонов.

При проектировании поперечных профилей земляного полотна основными критериями являлись: условие размещения объекта с минимальным занятием земель; обеспеченность водоотвода.

Подробно конструктивные решения по поперечным профилям представлены на чертеже комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1 №8 «Типовые поперечные профили земляного полотна. М 1:100», а места их применения по длине см. 1/2017-04-1-ТКР1.1 №№4-7.

Заложение откосов земляного полотна принято 1:1,5.

В пределах границ работ проектом предусмотрена срезка грунта почвенно-растительного слоя на всю его мощность с последующей погрузкой и транспортировкой на специализированный полигон ТБО в объеме 6177 м^3 (грунт растительного слоя – загрязнен в соответствии с отчётом инженерно-экологических изысканий см. том 1.3.4 «Отчет об экологических изысканиях»). Толщина слоя растительного грунта составляет 0,2 м. Участки снятия растительного грунта представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-3 «План подготовительных работ».

Возведение земляного полотна насыпи предусмотрено из грунта с карьера в объёме 22456 м^3 (профильный объем). Коэффициент уплотнения грунта земляного полотна рабочего слоя в соответствии с требованиями СП 34.13330.2012 должен быть не менее 0,98. Максимальная плотность грунта может быть достигнута при его оптимальной влажности, поэтому в случае необходимости при производстве работ предусмотреть его доувлажнение. С целью предотвращения пучинообразования и исключения потери прочности земляного полотна вследствие водонасыщения в качестве привозного грунта для возведения земляного полотна предусмотрен песок средней крупности с коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 0,5м/с. Устройство присыпных обочин так же предусмотрено из грунта с карьера (песок средней крупности с коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут) в объёме – 3982 м^3 (профильный объем).

В соответствии с отчётом геологических изысканий Том 1.3.2, при разработке выемок грунты не рекомендованы к использованию в качестве естественного основания в связи с их незакономерной изменчивостью по простиранию и глубине и подлежат утилизации на полигон ТБО в объеме – 39886 м^3.

Коэффициенты уплотнения грунтов приняты по СП 34.13330.2012 и должны составлять не менее:

- рабочий слой (на глубине до 1,5 м от поверхности покрытия) – 0,98;
- тело насыпи (на глубине 1,0 - 6,0 м от поверхности покрытия) – 0,95;
- основание насыпи и выемки – 0,95.

Для предохранения откосов земляного полотна от эрозии (насыпь ЗП песок средней крупности) а так же равномерности всхожести семян на откосах, в проекте предусмотрено их укрепление биоматом по типу биомата ТП2 «ТехПолимер» в объеме 1134 м^2. Перед укладкой биомата на спланированный откос распределяется растительный грунт слоем 0,12м с прикаткой

ручным катком, биомат фиксируется на откосах анкерами с шагом 1 м, после чего производится его засыпка растительным грунтом слоем 0,03м. Подробно конструктивные решения по укреплению откосов см. чертеж комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 «Типовые поперечные профили земляного полотна М 1:100» и 1/2017-04-1-ТКР1.1-В7 «Ведомость укрепления откосов».

В связи с наличием значительных уклонов на поверхности газонов для предотвращения их размывов и разрушений до образования устойчивого дернового покрова, с целью исключения попадания частиц грунта на покрытие при поверхностном стоке, а так же придания дополнительного армирования газонов (при наезде специализированной техники при эксплуатации) проектом предусмотрено устройство прослойки из геотекстиля по типу «Канвалан МФ-8». Общая площадь составляет – 21177 м^2.

На участках **восстановления** газонов в границах производства работ предусмотрено устройство газонов по слою растительного грунта толщиной 0,15 м. Общая площадь устройства газонов составляет 1269 м^2.

Для предотвращения попадания грунта, песка и пыли на проезжую часть улиц и пешеходную часть тротуаров с газонов, проектом предусмотрено устройство «Швейцарского газона»: вдоль бортовых камней шириной 0,5 м предусмотрена полоса отсыпанная гравием в объеме – 3659 м^2, а устройство газона осуществляется с применением прослойки из геотекстиля по типу Канвалан МФ-8. При устройстве «Швейцарского газона» используется декоративная светлая галька фракции 20-40 мм (морская или речная), толщиной слоя 0,15 м. Подробные решения по устройству газона представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 «Типовые поперечные профили земляного полотна М 1:100» узел В.

Проектом предусмотрена планировка подэстакадного пространства с устройством покрытия из щебня фракции 40-70 мм М800 толщиной слоя 0,15 м.

Поверхностный водоотвод от земляного полотна обеспечивается спланированными уклонами местности.

Определение объемов земляных и укрепительных работ выполнено в программном комплексе для систем автоматизированного проектирования «Топоматик Robur – Автомобильные дороги» по запроектированной цифровой модели проекта. Объемы рассчитаны программным комплексом по поперечникам дороги следующим образом: на каждом поперечнике определены длины и площади отдельных элементов по видам технологических работ; объем между смежными поперечниками вычислен как произведение полусуммы площадей регионов на смежных поперечниках на расстояние между ними; общий объем – это сумма всех смежных объемов на протяжении участка, на котором производился расчет. Аналогичным образом вычислены и площади по поверхностям (например, для планировочных

работ, слоев дорожной одежды и т.д.), для этого использованы длины линий представляющих элементы поперечника. Расчетные поперечники созданы в характерных точках дороги, но не реже чем через 20м:

• в местах изменения параметров конструктивных полос, в том числе изменения конструкции дорожной одежды каждой из полос;

• в местах изменения конструкции земляного полотна;

• по границам участков уширений;

• на целых пикетах, в узлах оси дороги в плане, в узлах проектного профиля.

• в точках аппроксимации криволинейных сегментов оси дороги в плане и проектного профиля.

При определении объемов учтены все конструктивные изменения дороги и дополнительная информация. Подробно подсчет объемов земляных работ и их распределение приведены в 1/2017-04-1-ТКР1.1-В9 «Попикетная ведомость объёмов земляных работ».

17.5 Дорожная одежда

Проектирование дорожной одежды представляет собой единый процесс конструирования и расчета дорожной конструкции (системы дорожная одежда + рабочий слой земляного полотна) на прочность, морозоустойчивость и осушение с технико-экономическим обоснованием вариантов с целью выбора наиболее экономичного в данных условиях.

Процесс проектирования дорожной одежды включает:

–выбор вида покрытия;

–назначение числа конструктивных слоев с выборов материалов для их устройства, размещение слоев в конструкции и назначение их ориентировочных толщин;

–оценку необходимости назначения дополнительных морозозащитных мер с учетом дорожно-климатической зоны, типа грунта рабочего слоя земляного полотна и схемы увлажнения рабочего слоя на различных участках;

–оценку необходимости назначения мер по осушению конструкции, а также по повышению трещиностойкости конструкции;

–оценку целесообразности укрепления или усиления верхней части рабочего слоя земляного полотна;

–отбор конкурентоспособных вариантов с учетом местных природных и проектных условий работ.

В соответствии с «Ведомостью мощностей конструкции дорожной одежды» и «Схемой мощностей существующего покрытия (асфальтобетона)» Приложения П Тома 1.3.2.3 «Отчет об инженерно-геологических изысканиях» мощность существующего асфальтобетонного покрытия на участке проектирования изменяется от 9 до 30 см. В результате анализа и обобщения данных существующей дорожной одежды, были выделены усредненные значения

толщин существующего покрытия (асфальтобетона): для проезжей части – 25 (30) см, для тротуаров из асфальтобетона – 7 см; тротуарной плитки – 0,08 м.

Проектной документацией на стадии реконструкции предусмотрена полная разборка существующей дорожной одежды, в связи с изменением вертикальных и планировочных решений существующего Октябрьского проспекта с доведением параметров плана и продольного профиля до требований принятой категории:

– на участке ПК21+86,41 – ПК23+30 предусмотрено несимметричное двухстороннее уширение существующей проезжей части (до 4,0м справа и до 14,2м слева) с прохождением профиля проектной оси трассы выше существующего покрытия до 0,48 м;

– на участке ПК23+30 – ПК26+20 предусмотрено смещение проектной оси до 6,2 м и прохождение профиля проектной оси трассы выше существующего покрытия до 0,95 м;

– на участке ПК26+20 – ПК35+10 предусмотрено устройство подпорных стен и путепровода;

– на участке ПК35+10 – ПК37+70 предусмотрено несимметричное двухстороннее уширение существующей проезжей части (до 8,0м справа и до 14,2м слева) с прохождением профиля проектной оси трассы выше существующего покрытия до 0,40 м; смещение проектной оси относительно существующей до 2,0 м.

В проекте предусмотрено устройство защитно-армирующей прослойки на границе подстилающего слоя из песка и крупнозернистых или гравийных материалов согласно п.2.16 и п. 2.31 ОДН 218.046-01. *(п.2.16 ОДН 218.046-01 в конструкциях дорожных одежд с тяжелым и интенсивным движением на контакте слоев из крупнозернистых или гравийных материалов с песчаными слоями основания или с грунтом земляного полотна следует предусматривать устройство разделяющих прослоек из геотекстильных материалов с целью предотвратить взаимопроникновение материалов смежных слоев и снижение долговечности конструкции. п.2.31 ОДН 218.046-01 прослойку из геотекстильных материалов следует предусматривать также при укладке крупнопористых материалов на песчаный слой на дорогах I-III категорий.)*

В проекте рассмотрено четыре варианта конструкции дорожной одежды основного хода: три варианта нежесткого типа с асфальтобетонным покрытием и один вариант – жесткого типа. Расчет конструкций дорожных одежд нежесткого типа произведен с помощью программного комплекса Топоматик Robur (Robur Roadbed 5.0 ODN) с учетом суммарного числа приложений расчетной нагрузки к поверхности конструкции дорожной одежды за расчетный срок её службы (12 лет). Расчет конструкций дорожных одежд нежесткого типа произведен в соответствии с отраслевыми дорожными нормами ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

Варианты рассмотренных конструкций дорожных одежд представлены в приложении 1/2017-04-1-ТКР1.1-П1.

В расчете приняты следующие исходные данные для **типа 1** (Основной ход):

- категория автомобильной дороги – Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения;

- тип дорожной одежды – капитальный;

- вид покрытия – асфальтобетонное;

- расчетный срок службы, $Т_{сл}$ – 12 лет;

- коэффициент заданной надежности, $К_н$ – 0,98;

- группа расчетной нагрузки по ГОСТ Р 52748-2007, А11,5 – 115 кН;

- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды $К^{тр}_{пр}$ по критерию упругого прогиба – 1,5;

- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды $К^{тр}_{пр}$ по критерию сдвига и растяжения при изгибе – 1,1;

- суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки за срок службы – 551785;

- минимально требуемый общий модуль упругости, Emin– 250,75 МПа.

Тип 1 применяется на участках:

Основной ход:

- ПК21+46,41 - ПК22+46,41 (слева);

- ПК21+72,17 - ПК24+88,50 (справа).

В результате технико-экономического сравнения вариантов к дальнейшему проектированию принята следующая конструкция:

Конструкция дорожной одежды покрытия проезжей части основного хода и примыканий (тип 1):

- щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,05м;

- асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки I по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной 0,05м;

- геосетка для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м с размером ячеек 25х25мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270);

- асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,08м;

- щебень фр. 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ8267-93, толщиной 0,30м;

- георешётка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролад СД-40;

- песок по ГОСТ 8736-2014 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут., толщиной 0,30м;

Общая площадь покрытия тип 1 составляет 5769 м^2.

В расчете приняты следующие исходные данные для **типа 2** (Основной ход и боковые проезды):

- категория автомобильной дороги – Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения;
- тип дорожной одежды – капитальный;
- вид покрытия – асфальтобетонное;
- расчетный срок службы, $Т_{сл}$ – 12 лет;
- коэффициент заданной надежности, $К_{н}$ – 0,98;
- группа расчетной нагрузки по ГОСТ Р 52748-2007, А11,5 – 115 кН;
- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды $К^{тр}_{пр}$ по критерию упругого прогиба – 1,5;
- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды $К^{тр}_{пр}$ по критерию сдвига и растяжения при изгибе – 1,1;
- суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки за срок службы – 315465;
- минимально требуемый общий модуль упругости, Emin– 230 МПа.

Тип 2 применяется на участках:

Основной ход:

- ПК22+46,41 - ПК28+24.09 (слева); ПК24+88,50 - ПК28+24,09 (справа);
- ПК33+03,84 - ПК36+00.36 (слева); ПК33+03,84 - ПК35+62,20 (справа).

Левый боковой проезд:

- ПК0+00,00 - ПК13+53,98.

Правый боковой проезд и прикромочные парковки:

- ПК0+00,00 - ПК10+75,90.

Съезд в ул. Волковская:

ПК0+00,00 - ПК5+06,74

В результате технико-экономического сравнения вариантов к дальнейшему проектированию принята следующая конструкция:

Конструкция дорожной одежды покрытия проезжей части основного хода боковых проездов и съезда транспортной развязки (съезд в ул. Волковская) (тип 2):

- щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,05м;
- асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки I по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной 0,05м;
- геосетка для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м с размером ячеек 25х25мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270);
- асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,07м;

- щебень фр. 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ8267-93, толщиной 0,28м;

- георешётка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролад СД-40;

- песок по ГОСТ 8736-2014 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут., толщиной 0,30м;

Общая площадь покрытия тип 2 составляет 47102 м^2.

В расчете приняты следующие исходные данные для **типа 3** (Основной ход):

- категория автомобильной дороги – Магистральная улица общегородского значения регулируемого движения;

- тип дорожной одежды – капитальный;

- вид покрытия – асфальтобетонное;

- расчетный срок службы, $Т_{сл}$ – 12 лет;

- коэффициент заданной надежности, $К_н$ – 0,98;

- группа расчетной нагрузки по ГОСТ Р 52748-2007, А11,5 – 115 кН;

- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды $К^{тр}_{пр}$ по критерию упругого прогиба – 1,5;

- требуемый коэффициент прочности дорожной одежды $К^{тр}_{пр}$ по критерию сдвига и растяжения при изгибе – 1,1;

- суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки за срок службы – 909505;

- минимально требуемый общий модуль упругости, Emin– 272,16 МПа.

Тип 3 применяется на участках:

Основной ход:

- ПК35+62,20 - ПК37+70,00 (справа);

- ПК36+00,36 - ПК37+70,00 (слева).

В результате технико-экономического сравнения вариантов к дальнейшему проектированию принята следующая конструкция:

Конструкция дорожной одежды покрытия проезжей части основного хода и примыканий (тип 3):

- щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,05м;

- асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки I по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной 0,05м;

- геосетка для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м с размером ячеек 25х25мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270);

- асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,09м;

- щебень фр. 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ8267-93, толщиной 0,30м;

- георешётка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролад СД-40;

- песок по ГОСТ 8736-2014 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут., толщиной 0,30м;

Общая площадь покрытия тип 3 составляет 5926 м^2.

В границах строительства 1-го этапа проектом предусмотрено устройство 2-х площадок БРП. Возможность подъезда обеспечена по существующей УДС. Подъезд к площадке БРП2 осуществляется с ул. Власова, подъезд к площадке БРП3 с ул. Смирновская.

Конструкция дорожной одежды в местах устройства площадок ТП и БРП

- газонная георешетка заполненная растительным грунтом с двойным посевом многолетних трав, толщиной 0,06м;

- выравнивающий слой из песка по ГОСТ 8736-2014 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут., толщиной 0,03м;

- щебень фр. 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ8267-93, толщиной 0,15м;

- песок по ГОСТ 8736-93 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут., толщиной 0,30м.

Общая площадь покрытия площадок ТП и БРП составляет 67,8 м^2.

Конструкция дорожной одежды на тротуарах принята применительно к «Типовым конструкциям дорожных одежд городских дорог». Конструкция дорожной одежды рассчитана на нагрузку от пешеходов и возможный наезд уборочных машин. Расчетное давление на колесо принято не менее 2750 кгс/см^2, что соответствует нагрузке – 5,5 т на ось.

В проекте рассмотрено три варианта конструкции дорожной одежды тротуара (см. 1/2017-04-1-ТКР1.1-П2 «Варианты конструкции тротуаров»). В результате технико-экономического сравнения принята следующая конструкция дорожной одежды тротуара:

Конструкция дорожной одежды на тротуарах:

- тротуарная плитка ФЭМ 200х100х80 по ГОСТ 17608-01, толщиной 0,08м;

- сухая цементно-песчаная смесь с содержанием цемента М400 100кг/м^3 по ГОСТ 23558-94, толщиной 0,04м;

- Песчано-гравийная смесь С-5 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,12м;

- песок по ГОСТ 8736-93 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут, толщиной 0,25 м.

Общая площадь покрытия тротуаров из плитки составляет 13807 м^2.

Конструкция дорожной одежды на разделительной полосе и тротуарах из асфальтобетона:

- асфальтобетон горячий песчаный тип Г марки II по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной 0,05 м;

- щебень фр. 20-40 мм М400 с заклинкой фракционированным мелким щебнем фр.5-10 мм по ГОСТ8267-93, толщиной 0,15 м;

Конструкция дорожной одежды тротуаров и разделительной полосы из асфальтобетона применяется:

- участки временных тротуаров;

- разделительная полоса основного хода и направляющие островки безопасности конструктивно выделенные бортовым камнем;

- технический прикромочный тротуар вдоль подпорных стен.

Общая площадь покрытия тротуаров из асфальтобетона составляет 3185,9 м^2.

Конструкция дорожной одежды на тротуарах из тактильных указателей:

- тактильная плитка желтого цвета по ГОСТ Р 52875-2007, толщиной 0,08м;

- сухая цементно-песчаная смесь с содержанием цемента М400 100кг/м^3 по ГОСТ 23558-94, толщиной 0,04м;

- Песчано-гравийная смесь С-5 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,12м;

- песок по ГОСТ 8736-93 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут, толщиной 0,25 м.

Общая площадь покрытия тротуаров с тактильными указателями составляет 290,75 м^2.

В связи с постоянным отсутствием солнечных лучей на площади подэстакадного пространства и возможности формирования устойчивого дернового покрова, проектом предусмотрено укрепление площади под эстакадой – щебнем, что дополнительно обеспечит возможность заезда специализированной техники для обслуживания путепровода. Конструктивные решения под эстакадой представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-9

Конструкция дорожной одежды подэстакадного пространства:

- щебен фр. 40-70 мм М800 толщиной 0,15 м;

- георешётка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м по типу Апролад СД-40;

- песок по ГОСТ 8736-93 I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут, толщиной 0,25 м.

Общая площадь покрытия подэстакадного пространства составляет 9313м^2.

Проектом предусмотрено восстановление покрытия из асфальтобетона на участках установки бортового камня вдоль кромки существующего покрытия:

- щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной h=0,05 м;

- асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,07м;

- щебень фр. 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ8267-93, толщиной 0,20 м.

В местах сопряжения проезжей части проектируемой дорожной одежды с дорожной одеждой существующей улично-дорожной сети предусмотрено фрезерование существующего покрытия шириной 0,5м на глубину 0,05м с укладкой армирующей геосетки по типу Апролат Сет (МК) 50/25 ПП (270) и устройством поверху верхнего слоя покрытия толщиной 0,05м.

Подробно конструктивные решения по устройству дорожной одежды приведены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-9 «Конструкция дорожной одежды», а границы применения различных типов конструкций дорожных одежд на чертеже комплекта 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы» и 1/2017-04-1-ТКР1.1-В2 «Ведомость дорожной одежды».

По кромке покрытия улиц, проездов и тротуаров предусмотрена установка бортового камня по ГОСТ 6665-91 в подбетонке из бетона В15, F200, W6 по ГОСТ 26633-2015. Общая протяженность бортового камня в пределах границ работ составляет 14595,1 м, в том числе бортовой камень прямой рядовой высотой 30см – 9004,9 м, бортовой камень прямой рядовой высотой 45см – 638,5 м, бортовой камень криволинейный – 587,2 м, бортовой камень прямой рядовой высотой 20см (для отделения пешеходных дорожек и тротуаров от газонов) – 4364,5 м. Подробно конструктивные решения по устройству бортового камня приведены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 «Типовые поперечные профили земляного полотна М 1:100», а границы применения различных марок бортового камня – 1/2017-04-1-ТКР1.1-В5 «Ведомость устройства бортовых камней».

Применяемые материалы

Трещины являются одним из основных и наиболее распространенных видов разрушения

дорожных покрытий. Образование трещин приводит к ослаблению всей конструкции дорожной одежды. По причине нарушения равномерности покрытия ухудшается его распределяющая способность, что вызывает в зоне трещины перенапряжение нижележащих слоев и их разрушение под действием транспорта. Кроме того, через трещины проникает вода в расположенные ниже слои дорожной одежды, что приводит к снижению ее морозостойкости, переувлажнению и ослаблению грунта земляного полотна. По этой причине в зоне трещин часто наблюдаются просадки, выбоины и колееобразование. Так же образование трещин существенно снижает уровень комфорта при эксплуатации автомобильной дороги, что приводит к возрастанию транспортных расходов и снижению безопасности дорожного движения. В дальнейшем под действием транспорта происходит обламывание кромок, шелушение и выкрашивание отдельных асфальтобетона.

Для максимального исключения возможности образования трещин и разрушения конструкции дорожной одежды проектом предусмотрено применение щебеночно-мастичного асфальтобетона в качестве покрытия автомобильной дороги, что позволяет достичь требуемого по СП 34.13330.2012 коэффициента сцепления и обеспечить повышенные показатели по сдвигоустойчивости и снизить колееобразование. Для повышения прочности асфальтобетона и уменьшения колееобразования в качестве битумного вяжущего при приготовлении щебеночно-мастичных смесей использованы полимерно-битумные вяжущие (ПБВ).

На границе слоев из крупнозернистых или гравийных материалов с подстилающим слоем из песка предусмотрено устройство защитно-разделяющей прослойки из полипропиленовой двуосноориенированной георешетки по типу Апролат СД-40 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м для предотвращения взаимного проникновения материалов смежных слоев, таким образом повышая долговечность конструкции.

С целью обеспечения проектных сроков эксплуатации дорожного покрытия, соблюдения межремонтных сроков повышения устойчивости асфальтобетонного покрытия к колееобразованию проектом предусмотрены дополнительные требования к асфальтобетонным смесям. Проектирование составов асфальтобетонных смесей вести в соответствии с требованиями р.8 ч.3 «Рекомендаций по устранению колей на автомобильных дорогах» утвержденных распоряжением Государственной службы дорожного хозяйства Минтранса РФ №ОС-440-Р от 17.05.2002г. с обеспечением следующих показателей:

- расчетное сопротивление сдвигу, характеризующее прочность асфальтобетона в расчетных условиях нагружения, должно быть не менее 0,75 Мпа;

- остаточная деформация, накопленная за расчетный срок эксплуатации в асфальтобетонном покрытии, должна быть менее 10%;

- средняя глубина колеи, определенная на воздухе (п.7.2.4 ОДМ 218.3.017-2011) при 600С

после 20 тыс. проходов колеса должна быть не более 3,00мм для ЩМА-20.

Кроме того, коэффициент водостойкости асфальтобетонов двух верхних слоев покрытия при длительном водонасыщении должен быть не менее 0,90.

17.6 Искусственные сооружения

Путепровод и подпорные стены

Проектом предусмотрено строительство путепровода через ул. Красная и ул. Смирновская с устройством подпорных стен на подходах. Начало путепровода ПК28+27,44, конец – ПК33+00,49. Общая длинна составляет 473,05 м.

Общее число полос движения на путепроводе 4, по 2 полосы в каждую сторону. Габарит проезжей части пролетных строений 2(Г-9.0). С внешних сторон пролетного строения устраиваются служебные проходы шириной по 0,75м. Пролетные строения запроектированы едиными, по два направления движения. Расчетные подвижные нагрузки на путепровод А14, Н14 в соответствии с СП 35.13330.2011.

Схема пролетного строения, состоит из двух неразрезных плетей: (29+4х42+29)+ (29+4х42+29).

Сопряжение мостового перехода с насыпью осуществляется с помощью монолитных железобетонных переходных плит длиной 8 м толщиной 40 см. В пределах длины переходных плит устанавливается барьерное ограждение мостового типа. Участки подходных насыпей в зоне сопряжений сформированы дренирующим грунтом с коэффициентом фильтрации не менее 2м/сут.

Проектом предусматривается устройство 4-х подпорных стен:

- ПСТ1 длиной 147,44 м справа по ходу пикетажа у начала путепровода;
- ПСТ2 длиной 207,45м слева по ходу пикетажа у начала путепровода;
- ПСТ3 длиной 210,47 м слева по ходу пикетажа у конца путепровода;
- ПСТ4 длиной 175,5м справа по ходу пикетажа у конца путепровода.

Полная длина подпорных стен составляет 740,86 м.

Подробное описание конструктивных решений по строительству путепровода и подпорных стен представлены в томе 3.2 «Путепровод основного хода».

Подземные пешеходные переходы

Подземные пешеходные переходы (ППП) расположены на ПК28+56.77 и ПК32+45.63 Октябрьского проспекта г. Люберцы. ППП расположены в плане на прямой (под углом 90°). Расчетные подвижные нагрузки А14, Н14, пешеходная по СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы».

Подробное описание конструктивных решений по строительству ППП представлены в томах 4.1 «Подземный пешеходный переход на ПК28+56,77» и 4.2 «Подземный пешеходный

переход на ПК32+45,63».

17.7 Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Для информирования водителей и пешеходов о режимах и условиях движения, проектом предусмотрено размещение технических средств организации дорожного движения (ТСОДД): дорожные знаки, дорожная разметка, удерживающие ограждения для автомобилей и пешеходные ограждения. Технические средства организации дорожного движения предусмотрены в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004.

Исполнение технических средств организации дорожного движения предусмотрено:

• дорожных знаков – по ГОСТ Р 52290-2004;

• дорожного удерживающего ограждения для автомобилей барьерного типа – по ГОСТ 26804-2012;

• пешеходного ограждения – по ГОСТ Р 52290-2004;

• разметки дорожной – ГОСТ Р 51256-2004.

Подробно решения по обустройству дороги и безопасности дорожного движения представлены в Томе 3.1.2 «Организация дорожного движения на период эксплуатации».

17.8 Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения

В соответствии с требованиями СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» разработаны специальные мероприятия для обеспечения доступа маломобильных групп населения, призванные обеспечить повышение качества уровня их жизни. При строительстве объекта предусмотрены следующие мероприятия:

1. Тротуары отделены от проезжей части бортовым камнем, при этом высота бордюров по краям пешеходного пути не менее 0,05 м.

2. На тротуарах предусмотрено устройство тактильных указателей в виде бетонной плитки желтого цвета, выполняющей предупреждающую и направляющую функцию (тактильная плитка с продольными, конусообразными и диагональными рифами). Размер плитки 500×500 мм.

3. Продольный уклон пути движения не превышает 5%, поперечный уклон не превышает 2%, что обеспечивает комфортный проезд для инвалидов-колясочников.

4. Бордюрные пандусы на пешеходных переходах располагаются в пределах зоны, предназначенной для пешеходов. Перепад высот в местах съезда на проезжую часть не превышает 0,015 м.

5. Все пешеходные переходы через проезжую часть оснащены предупреждающими дорожными знаками, информирующими водителей.

6. Лестницы в подземные пешеходные переходы (ППП) оборудованы подъемными устройствами БК-320. Подъемный механизм БК 320 с прямолинейной траекторией движения перемещается по направляющим и в нормальном (нетранспортном) положении находится в нижней точке в сложенном состоянии. Управление осуществляется как с удаленной диспетчерской, так и при наличии специального электронного ключа непосредственно с пульта на устройстве.

17.9 Благоустройство территории

Трассы улиц запроектированы как плавные линии в пространстве с взаимной увязкой всех элементов плана, продольного и поперечных профилей между собой и окружающим ландшафтом. При проектировании улиц соблюдены принципы ландшафтного проектирования. Обеспечена визуальная плавность переходов из насыпи в выемку.

С целью предотвращения эрозии почв методами вертикальной планировки и системой водоотведения обеспечен отвод поверхностных стоков и предотвращен застой воды. Все грунтовые поверхности (откосы насыпи и газоны) укреплены посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м.

Проектом предусмотрено устройство 7-и автобусных остановок, одна из которых (ПК21+76,27 слева) является временной и будет перенесена при строительстве 4-го этапа реконструкции Октябрьского проспекта на проектное положение. Все автобусные остановки оборудуются автопавильонами по типу «Стандартный» (в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС») в комплект которых входит урна для мусора и скамейка. Размеры основных элементов автобусных остановок приняты: длина остановочной площадки 40,0м; отгоны по 20,0м; ширина остановочной площадки 3,5м; ширина посадочной площадки 3,0м; расстояние от проезжей части до ближайшей грани павильона 3,0 м.

Движение пешеходов от посадочных площадок осуществляется по тротуарам. Посадочные площадки возвышаются над проезжей частью на высоту 0,15м.

Конструкция дорожной одежды на карманах остановочных площадок устраивается по типу дорожной одежды проектной оси, на которой размещена остановка.

Конструкция дорожной одежды на посадочных площадках аналогична конструкции дорожной одежды на тротуарах.

Подробно решения по местоположению автобусных остановок представлены на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы» и в ведомости 1/2017-04-1-ТКР1.1-В4 «Ведомость автобусных остановок».

С целью организации пешеходного движения вдоль улиц предусмотрено устройство тротуаров, наземных и подземных пешеходных переходов, а так же устройство светофорных

постов. С целью обеспечения безопасности дорожного движения в темное время суток проектом предусмотрено искусственное освещение объекта. Планы установки опор, а так же решения по искусственному освещению дороги подробно изложены в томе 3.4.1 «Наружное освещение».

Местоположение		Наименование дороги	Угол пересечения, град.	Тип				Примечание
ПК	+			примыкания		пересечения		
				влево	вправо	влево	вправо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основной ход								
22	46,41	Левый боковой проезд	5°98’	+	-	-	-	
23	51,78	Ул. Власова	84°27’	-	+	-	-	L=42,00 м
24	88,50	Правый боковой проезд	6°42’	-	+	-	-	
28	80,42	Ул. Красная	88°53’	+	-	-	-	В разных уровнях L=72,49 м
32	44,75	Ул. Смирновская	92°18’/87°42’	-	-	+	+	В разных уровнях L=88,62 м
35	62,23	Правый боковой проезд	6°25’	-	+	-	-	
36	00,35	Съезд к ДК «Люберецкий»	94°40’	-	+	-	-	L=42,06 м
36	00,36	Левый боковой проезд	4°31’	+	-	-	-	
36	70,23	Съезд в ул. Волковская	9°83’	-	+	-	-	
36	81,81	Волковский проезд	82°10’	+	-	-	-	L=37,63 м
Левый боковой проезд								
3	33,49	Съезд к дому	90°1’	+	-	-	-	L=12,00 м
3	76,80	Съезд к дому	89°55’	+	-	-	-	L=18,01 м
5	62,82	Съезд на парковку	90°	+	-	-	-	L=20,13 м
6	35,64	Ул. Красная	88°52’	+	-	-	-	L=56,93 м
6	35,64	Съезд к Правому боковому проезду	91°8’	-	+	-	-	L=31,11 м
6	90,83	Съезд к дому	83°54’	+	-	-	-	L=30,00 м
8	40,18	Съезд к дому	85°10’	+	-	-	-	L=18,51 м
9	97,84	Ул. Смирновская	90°11’/89°49’	-	-	+	+	L=88,62 м
12	11,86	Съезд на территорию ТЦ	93°2’	+	-	-	-	L=20,00 м
12	67,42	Съезд к дому	90°10’	+	-	-	-	L=18,78 м
Правый боковой проезд								
0	52,41	Съезд к дому	96°49’	-	+	-	-	L=14,05 м
1	47,13	Съезд к дому	92°27’	-	+	-	-	L=19,50 м
2	39,06	Съезд к техникуму	90°	-	+	-	-	L=18,00 м
2	77,93	Ул. Комсомольская	93°46’	-	+	-	-	L=53,79 м
3	92,02	Ул. Красная	88°53’	+	-	-	-	L=88,05 м
4	52,65	Съезд на территорию ТЦ	88°50’	-	+	-	-	L=15,37 м
5	51,18	Ул. Красноармейская	84°55’	-	+	-	-	L=21,53 м
7	57,91	Ул. Смирновская	94°26’/85°34’	-	-	+	+	L=88,62 м
9	07,68	Съезд на парковку ТПФ Люберцы	88°7’	-	+	-	-	L=13,10 м
10	36,67	Съезд к Парку Культуры	86°36’	-	+	-	-	L=12,49 м
Съезд в ул. Волковская								
4	90,68	Ул. Волковская	100°55’	-	+	-	-	L=14,06 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						1/2017-04-1-ТКР1.1-В1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал		Сахаров			02.18	**Ведомость пересечений и примыканий**	Стадия: П; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Шутко А			02.18		
Н.контр.		Юдчиц			02.18		ООО «НВК-Холдинг»

Местоположение			Тип конструкции дорожной одежды	Протяженность, м	Длина мостов и путепроводов, м	Протяженность за вычетом мостов и путепроводов, м	Ширина, м											Площадь, м^2				Объем, м^3		Примечание
							Покрытия										Основание (средняя линия)							
									Укрепленных кромок		Уширения													
													Дополнительные полосы											
Проектный км.	от ПК+	до ПК+					Основных полос	Разделительной полосы	слева	справа	На подходах к мостам и путепроводам	На кривых малого радиуса	слева	справа	На вогнутых кривых	Итого		Покрытия	Геосетка по типу Апролат СЕТ (МК) 50/25	Основание (по средней линии)	Георешетка двуосноориентированная (полипропилен)	Подстилающий слой	Подстилающий слой с учетом $К_{уп.} = 1.19$	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*
Основной ход																								
Временное покрытие																								
2	21+46.41	21+86.41	1	40.00	-	40.00	Посчитано геометрическим способом											82.0	82.0	105.9	127.6	38	45.2	
2	21+86.41	22+16.41	1	30.00	-	30.00	21.00	2.7-3.1	0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.00	24.74	717.2	717.2	742.2	763.2	283	336.8	
2	22+16.41	22+38.18	1	21.77	-	21.77	Посчитано геометрическим способом											644.2	644.2	660.0	672.5	218	259.4	
2	22+38.18	22+46.41	1	8.23	-	8.23	21.00	3.4-3.5	0.00	0.00	-	-	2.5-3.5	3.5	-	6.50	31.37	256.0	256.0	258.2	261.1	108	128.5	
3	37+40.00	37+70.00	3	30.00	-	30.00	24.5-21.0	2.8	0.5-0.2	0.50	-	-	0	0	-	0.00	27.24	791.0	791.0	817.2	838.2	358	426.0	
Итого:		**Тип 1**		**100**		**100**												**1699.4**	**1699.4**	**1766.3**	**1824.4**	**647**	**769.9**	
		Тип 3		**30**		**30**												**791.0**	**791.0**	**817.2**	**838.2**	**358**	**426.0**	
Постоянное покрытие																								
2	22+46.41	23+06.41	2	60.00	-	60.00	7.00	-	0.00	0.50	-	-	-	-	-	0.00	7.9	450.0	450.0	474.0	494.4	157	186.8	
2	22+46.41	23+06.41	1	60.00	-	60.00	14.00	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	15.84	900.0	900.0	950.4	992.4	360	428.4	
2	23+06.41	23+35.41	2	29.00	-	29.00	7.00	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	8.8	232.1	232.1	255.2	274.9	87	103.5	
2	23+06.41	23+35.41	1	29.00	-	29.00	14.00	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	15.84	435.1	435.1	459.4	479.7	153	182.1	
2	23+35.41	23+65.61	2	30.20	-	30.20	7.00	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	8.4	241.7	241.7	253.7	263.9	83	98.8	
2	23+35.41	23+65.61	1	30.20	-	30.20	14.00	-	3.00	0.50	-	-	-	-	-	0.00	17.5	492.1	492.1	528.5	528.5	171	203.5	
2	23+65.61	24+88.50	2	122.89	-	122.89	7.00	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	8.8	987.1	987.1	1081.4	1165.0	394	468.9	
2	23+65.61	24+88.50	1	122.89	-	122.89	14.00	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	15.84	1830.9	1830.9	1946.6	2032.6	721	858.0	
2	24+88.50	25+50.31	2	61.81	-	61.81	14.00	2.5	0.50	0.00	-	-	0.5	0.5	-	1.00	18.4	958.4	958.4	1137.3	1158.3	375	446.3	
2	25+50.31	25+85.00	2	34.69	-	34.69	14.00	2.5	0.50	0.50	-	-	0.5	0.5	-	1.00	19.3	554.9	554.9	669.5	693.1	230	273.7	
2	25+85.00	26+20.00	2	35.00	-	35.00	14.00	2.5-0.8	0.5-1	0.50	-	-	0.5-1	0.5-1	-	1.50	19.1	582.5	582.5	668.5	692.3	238	283.2	
2	26+20.00	26+60.00	2	40.00	-	40.00	14.00	0.8	1.00	0.50	-	-	1	1	-	2.00	19.1	700.0	700.0	764.0	791.2	286	340.3	
2	26+60.00	26+79.84	2	19.84	-	19.84	14.00	0.8	1.00	0.5-1	-	-	1	1	-	2.00	19.35	352.1	352.1	383.9	397.4	145	172.6	
2	26+79.84	28+24.09	2	144.25	-	144.25	14.00	0.8	1.00	1.00	-	-	1	1	-	2.00	19.6	2596.5	2596.5	2827.3	2925.4	1109	1319.7	

Примечания:
1. Данную ведомость см. совместно с чертежами 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 "План трассы. М1:500" и 1/2017-04-1-ТКР1.1-9 "Конструкция дорожной одежды."
2. В местах установки бортовых камней на стыках с существующим асфальтобетонным покрытием производится восстановление покрытия:
- асфальтобетонное покрытие h_1=0,07м - 148 м²; h_2=0,05м - 118м².
- основание из щебня h=0,20м - 270м².
3. Дорожная одежда по разделительной полосе учтена в ведомости 1/2017-04-1-ТКР1.1-ВЗ "Ведомость устройства тротуаров".
4. Конструкция подэстакадного пространства посчитана геометрически и составляет - 9313 м².
5. Конструкция площадок ТП и БРП посчитана геометрически и составляет - 67,8 м².
6. Площадь нижнего слоя покрытия и верхнего слоя основания из а/б с учетом подбетонки бортовых камней:
   - Тип 1 - 5769,3-69,8=5700 м²;
   - Тип 2 - 47101,8-858,5=46243 м²;
   - Тип 3 - 5925,7-77,1=5849 м².

1	-	Зам.	242-18		07.18	1/2017-04-1-ТКР1.1-В2
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Медведев			05.18	Ведомость дорожной одежды
Проверил		Макаренков			05.18	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 5
Н.контр.		Юдчиц			05.18	ООО "НВК-Холдинг"

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

Местоположение			Тип конструкции дорожной одежды	Протяженность, м	Длина мостов и путепроводов, м	Протяженность за вычетом мостов и путепроводов, м	Ширина, м										Площадь, м^2				Объем, м^3		Примечание
							Покрытия																
									Укрепленных кромок		Уширения												
Проектный км.	от ПК+	до ПК+					Основных полос	Разделительной полосы	слева	справа	На подходах к мостам и путепроводам	На кривых малого радиуса	Дополнительные полосы		На вогнутых кривых	Итого	Основание (средняя линия)	Покрытия	Геосетка по типу Апролат СЕТ (МК) 50/25	Основание (по средней линии)	Георешетка двуосноориентированная (полипропилен)	Подстилающий слой	Подстилающий слой с учетом $К_{упл.}$ = 1.19	
													слева	справа										
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*
2	28+24.09	33+03.84	-	479.75	479.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	включая переходные плиты
3	33+03.84	35+01.80	2	197.96	-	197.96	14.00	0.8	1.00	1.00	-	-	1	1	-	2.00	19.6	3563.5	3563.5	3880.0	4014.6	1510	1796.9	
3	35+01.80	35+46.53	2	44.73	-	44.73	14.00	0.8	1.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	18.2	762.3	762.3	814.1	829.3	288	342.7	
3	35+46.53	35+62.20	2	15.67	-	15.67	14.00	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	16.8	250.7	250.7	263.3	263.3	89	105.9	
3	35+62.20	35+91.03	2	28.83	-	28.83	7.00	-	0.00	1.00	-	-	-	-	-	0.00	8.4	231.1	231.1	242.2	252.0	82	97.6	
3	35+62.20	35+91.03	3	28.83	-	28.83	14.00	-	1.00	0.50	-	-	-	-	-	0.00	16.36	445.3	445.3	471.7	491.8	181	215.4	
3	35+91.03	36+00.36	2	9.33	-	9.33	7.00	-	0.00	1.00	-	-	-	-	-	0.00	8.4	74.8	74.8	78.4	81.5	27	32.1	
3	35+91.03	36+00.36	3	9.33	-	9.33	14.5-15.9	-	1.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	16.64	150.7	150.7	155.3	158.5	60	71.4	
3	36+00.36	36+11.03	3	10.67	-	10.67	29.9-31.5	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	33.93	348.6	348.6	362.0	365.8	140	166.6	
3	36+11.03	36+34.39	3	23.36	-	23.36	31.50	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	35.16	780.9	780.9	821.3	837.7	327	389.1	
3	36+34.39	36+51.03	3	16.64	-	16.64	31.5-29.0	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	33.91	535.3	535.3	564.3	575.9	224	266.6	
3	36+51.03	36+54.39	3	3.36	-	3.36	29.1-28.0	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	32.21	101.9	101.9	108.2	110.6	43	51.2	
3	36+54.39	36+65.80	3	11.41	-	11.41	28.0-26.3	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	30.81	331.6	331.6	351.5	359.5	136	161.8	
3	36+65.80	36+70.23	3	4.43	-	4.43	26.3-25.6	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	29.18	124.0	124.0	129.3	130.8	49	58.3	
3	36+70.23	36+94.73	3	24.50	-	24.50	21.50	0.8	0.00	0.00	-	-	1	1	-	2.00	24.3	576.0	576.0	595.4	595.4	215	255.9	
3	36+94.73	37+20.21	3	25.48	-	25.48	24.50	0.8	0.50	0.00	-	-	1	1	-	2.00	28.23	688.5	688.5	719.3	728.2	278	330.8	
3	37+20.21	37+40.00	3	19.79	-	19.79	24.50	0.8	0.50	0.50	-	-	1	1	-	2.00	29.16	544.6	544.6	577.1	590.9	221	263.0	
Итого:		**Тип 1**		**242**		**242**												**3658.1**	**3658.1**	**3884.9**	**4033.2**	**1405**	**1672.0**	
		Тип 2		**874**		**874**												**12537.7**	**12537.7**	**13792.8**	**14296.6**	**5100**	**6069.0**	
		Тип 3		**178**		**178**												**4627.4**	**4627.4**	**4855.4**	**4945.1**	**1874**	**2230.1**	
Примыкания																								
2	23+51.78 справа		1	Посчитано геометрическим способом														411.8	411.8	445.4	471.9	142	169.0	
3	36+00.35 справа		3	Посчитано геометрическим способом														139.3	139.3	162.5	180.9	54	64.3	
3	36+81.81 слева		3	Посчитано геометрическим способом														368.0	368.0	392.7	411.9	124	147.6	
Итого:		**Тип 1**																**411.8**	**411.8**	**445.4**	**471.9**	**142**	**169.0**	
		Тип 3																**507.3**	**507.3**	**555.2**	**592.8**	**178**	**211.9**	
Итого основной ход:		**Тип 1**		**342**		**342**												**5769.3**	**5769.3**	**6096.6**	**6329.5**	**2194**	**2610.9**	
		Тип 2		**874**		**874**												**12537.7**	**12537.7**	**13792.8**	**14296.6**	**5100**	**6069.0**	
		Тип 3		**208**		**208**												**5925.7**	**5925.7**	**6227.8**	**6376.1**	**2410**	**2868.0**	
Левый боковой проезд																								
0	0+00.00	0+59.95	2	59.95	-	59.95	7.00	-	0.00	0-3.0	-	-	-	-	-	0.00	8.4	475.7	475.7	503.6	524.0	181	215.4	
0	0+59.95	1+07.49	2	47.54	-	47.54	7.00	-	0.00	0.50	-	-	-	-	-	0.00	8.3	362.0	362.0	394.6	426.9	191	227.3	

Местоположение			Тип конструкции дорожной одежды	Протяженность, м	Длина мостов и путепроводов, м	Протяженность за вычетом мостов и путепроводов, м	Ширина, м											Площадь, м^2				Объем, м^3		Примечание
							Покрытия										Обочина (средняя линия)							
							Основных полос	Разделительной полосы	Укрепленных кромок		Уширения													
											На подходах к мостам и путепроводам	На кривых малого радиуса	Дополнительные полосы		На вогнутых кривых	Итого							
Проектный км.	от ПК+	до ПК+							слева	справа			слева	справа				Покрытия	Геосетка по типу Апролат СЕТ (МК) 50/25	Основание (по средней линии)	Георешетка двуосноориентированная (полипропилен)	Подстилающий слой	Подстилающий слой с учетом $K_{упл.}$ = 1.19	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*
0	1+07.49	1+19.40	2	11.91	-	11.91	Посчитано геометрическим способом											138.5	138.5	146.3	152.2	46	54.7	
0	1+19.40	4+30.00	2	310.60	-	310.60	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	3264.3	3264.3	3509.8	3721.0	1284	1528.0	
0	4+30.00	4+50.00	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	0.0-3.5	-	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	99	117.8	
0	4+50.00	4+90.00	2	40.00	-	40.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	3.5	-	-	3.50	14.8	560.0	560.0	592.0	619.2	228	271.3	
0	4+90.00	5+10.00	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	3.5-0.0	-	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	99	117.8	
0	5+10.00	8+94.00	2	384.00	-	384.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	4028.6	4028.6	4339.2	4600.3	1518	1806.4	
0	8+94.00	9+14.00	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	0.0-3.5	-	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	74	88.1	
0	9+14.00	9+54.00	2	40.00	-	40.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	3.5	-	-	3.50	14.8	560.0	560.0	592.0	619.2	187	222.5	
0	9+54.00	9+74.00	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	3.5-0.0	-	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	74	88.1	
0	9+74.00	12+85.40	2	311.40	-	311.40	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	3270.8	3270.8	3518.8	3730.6	1227	1460.1	
1	12+85.40	13+00.00	2	14.60	-	14.60	10.5-9.64	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	10.87	147.9	147.9	158.7	168.6	59	70.2	
1	13+00.00	13+54.00	2	54.00	-	54.00	9.64-7.0	-	0.00	3.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00	9.7	500.1	500.1	523.8	542.2	183	217.8	
Итого:		**Тип 2**		**1354**		**1354**												**14287.9**	**14287.9**	**15322.8**	**16202.6**	**5450**	**6485.5**	
Примыкания																								
0	5+62.82 слева		2	Посчитано геометрическим способом														51.6	51.6	58.7	64.5	19	22.6	
0	6+35.64 справа		2	Посчитано геометрическим способом														456.5	456.5	480.8	500.6	150	178.5	под эстакадой
0	6+35.64 слева		2	Посчитано геометрическим способом														1233.6	1233.6	1327.7	1372.7	412	490.3	
0	6+90.83 слева		2	Посчитано геометрическим способом														153.8	153.8	174.3	191.6	57	67.8	
0	8+40.18 слева		2	Посчитано геометрическим способом														84.4	84.4	95.7	105.2	32	38.1	
0	9+98.67 справа		2	Посчитано геометрическим способом														457.6	457.6	481.9	501.7	151	179.7	под эстакадой
0	9+98.67 слева		2	Посчитано геометрическим способом														363.2	363.2	381.8	397.9	119	141.6	
1	12+11.76 слева		2	Посчитано геометрическим способом														112.0	112.0	126.4	138.3	41	48.8	
Итого:		**Тип 2**																**2912.7**	**2912.7**	**3127.3**	**3272.5**	**981**	**1167.4**	
Итого левый боковой:		**Тип 2**		**1354**		**1354**												**17200.6**	**17200.6**	**18450.1**	**19475.1**	**6431**	**7652.9**	
Правый боковой проезд																								
0	0+00.00	0+61.01	2	61.01	-	61.01	7.0-10.5	-	0.0-2.0	0.5-0.0	-	-	-	-	-	0.00	10.15	589.7	589.7	619.3	640.0	214	254.7	
0	0+61.01	1+56.90	2	95.89	-	95.89	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	1006.9	1006.9	1083.6	1148.8	398	473.6	
0	1+56.90	1+59.40	2	2.50	-	2.50	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	0.0-2.5	-	1.25	12.55	29.6	29.6	31.4	33.1	12	14.3	
0	1+59.40	1+96.67	2	37.27	-	37.27	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	2.5	-	2.50	13.8	485.3	485.3	514.3	539.7	205	244.0	
0	1+96.67	1+99.17	2	2.50	-	2.50	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	2.5-0.0	-	1.25	12.55	29.4	29.4	31.4	33.1	12	14.3	

Местоположение			Тип конструкции дорожной одежды	Протяженность, м	Длина мостов и путепроводов, м	Протяженность за вычетом мостов и путепроводов, м	Ширина, м										Площадь, м^2				Объем, м^3		Примечание
							Покрытия																
									Укрепленных кромок		Уширения												
Проектный км.	от ПК+	до ПК+					Основных полос	Разделительной полосы	слева	справа	На подходах к мостам и путепроводам	На кривых малого радиуса	Дополнительные полосы		На вогнутых кривых	Итого	Основание (средняя линия)	Покрытия	Геосетка по типу Апролат СЕТ (МК) 50/25	Основание (по средней линии)	Георешетка двуосноориентированная (полипропилен)	Подстилающий слой	Подстилающий слой с учетом $К_{упл.}$ = 1.19	
													слева	справа										
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*
0	1+99.17	2+95.22	2	96.05	-	96.05	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	1008.5	1008.5	1085.4	1150.7	401	477.2	
0	2+95.22	3+15.22	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	0.0-3.5	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	103	122.6	
0	3+15.22	3+55.22	2	40.00	-	40.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	3.5	-	3.50	14.8	561.2	561.2	592.0	619.2	245	291.6	
0	3+55.22	3+75.22	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	3.5-0.0	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	101	120.2	
0	3+75.22	4+74.53	2	99.31	-	99.31	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	1044.4	1044.4	1122.2	1189.7	407	484.3	
0	4+74.53	4+77.03	2	2.50	-	2.50	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	0.0-2.5	-	1.25	12.55	29.4	29.4	31.4	33.1	12	14.3	
0	4+77.03	4+95.03	2	18.00	-	18.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	2.5	-	2.50	13.8	235.4	235.4	248.4	260.6	101	120.2	
0	4+95.03	4+97.83	2	2.80	-	2.80	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	2.5-5.3	-	3.90	15.2	40.6	40.6	42.6	44.5	18	21.4	
0	4+97.83	5+41.50	2	43.67	-	43.67	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	5.3	-	5.30	16.6	692.1	692.1	724.9	754.6	315	374.9	
0	5+41.50	8+06.93	2	265.43	-	265.43	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	2788.7	2788.7	2999.4	3179.9	1094	1301.9	
0	8+06.93	8+26.93	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	0.0-3.5	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	102	121.4	
0	8+26.93	8+66.93	2	40.00	-	40.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	3.5	-	3.50	14.8	560.0	560.0	592.0	619.2	243	289.2	
0	8+66.93	8+86.93	2	20.00	-	20.00	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	3.5-0.0	-	1.75	13.05	245.0	245.0	261.0	274.6	102	121.4	
0	8+86.93	10+00.00	2	113.07	-	113.07	10.50	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	11.3	1187.6	1187.6	1277.7	1354.6	477	567.6	
1	10+00.00	10+16.00	2	16.00	-	16.00	10.5-9.7	-	0.00	0.00	-	-	-	-	-	0.00	10.9	162.0	162.0	174.4	185.3	65	77.4	
1	10+16.00	10+75.90	2	59.90	-	59.90	9.7-7.0	-	3.0-0.0	0.0-0.5	-	-	-	-	-	0.00	9.9	562.2	562.2	593.0	613.4	206	245.1	
Итого:		**Тип 2**		**1076**		**1076**												**11993.0**	**11993.0**	**12807.4**	**13497.9**	**4833**	**5751.3**	
Примыкания																								
0	0+52.41 справа		2	Посчитано геометрическим способом														59.7	59.7	69.4	76.0	23	27.4	
0	1+47.13 справа		2	Посчитано геометрическим способом														92.4	92.4	102.6	112.8	34	40.5	
0	2+77.93 справа		2	Посчитано геометрическим способом														456.2	456.2	498.9	534.5	160	190.4	
0	4+52.65 справа		2	Посчитано геометрическим способом														65.5	65.5	75.0	82.4	25	29.8	
0	5+51.19 справа		2	Посчитано геометрическим способом														147.1	147.1	161.0	172.3	52	61.9	
0	7+58.00 справа		2	Посчитано геометрическим способом														642.4	642.4	671.1	694.5	208	247.5	
0	9+07.68 справа		2	Посчитано геометрическим способом														52.7	52.7	60.1	66.0	20	23.8	
Итого:		**Тип 2**																**1516.0**	**1516.0**	**1638.1**	**1738.5**	**522**	**621.2**	
Итого правый боковой:		**Тип 2**		**1076**		**1076**												**13509.0**	**13509.0**	**14445.5**	**15236.4**	**5355**	**6372.5**	
Съезд в ул. Волковская																								
0	0+00.00	0+49.33	2	49.33	-	49.33	3.5-5.5	-	0.50	0.5-3.0	-	-	-	-	-	0.00	6.16	284.4	284.4	303.9	320.6	96	114.2	
0	0+49.33	4+78.58	2	429.25	-	429.25	5.50	-	0.50	0.50	-	-	-	-	-	0.00	7.3	2790.1	2790.1	3133.5	3425.4	1219	1450.6	

Местоположение			Тип конструкции дорожной одежды	Протяженность, м	Длина мостов и путепроводов, м	Протяженность за вычетом мостов и путепроводов, м	Ширина, м											Площадь, м^2				Объем, м^3		Примечание
							Покрытия										Основание (средняя линия)							
							Основных полос	Разделительной полосы	Укрепленных кромок		Уширения													
											На подходах к мостам и путепроводам	На кривых малого радиуса	Дополнительные полосы		На вогнутых кривых	Итого							
Проектный км.	от ПК+	до ПК+							слева	справа			слева	справа				Покрытия	Геосетка по типу Апролат СЕТ (МК) 50/25	Основание (по средней линии)	Георешетка двуосноориентированная (полипропилен)	Подстилающий слой	Подстилающий слой с учетом $K_{упл.}$ = 1.19	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*
0	4+78.58	5+06.74	2	28.16	-	28.16	5.5-4.0	-	0.5-0.0	0.5-0.0	-	-	-	-	-	0.00	5.65	147.4	147.4	159.1	168.7	51	60.7	
Итого:		**Тип 2**		**507**		**507**												**3221.9**	**3221.9**	**3596.5**	**3914.7**	**1366**	**1625.5**	
Примыкания																								
0	4+00.00 справа		2	Посчитано геометрическим способом														458.4	458.4	458.4	458.4	138	164.2	площадка
0	4+90.68 справа		2	Посчитано геометрическим способом														174.2	174.2	189.8	202.0	61	72.6	
Итого:		**Тип 2**																**632.6**	**632.6**	**648.2**	**660.4**	**199**	**236.9**	
Итого по съезду:		**Тип 2**		**507**		**507**												**3854.5**	**3854.5**	**4244.7**	**4575.1**	**1565**	**1862.4**	
Всего по объекту:		**Тип 1**		**342**		**342**												**5769.3**	**5769.3**	**6096.6**	**6329.5**	**2194**	**2610.9**	
		Тип 2		**3811**		**7621.6**												**47101.8**	**47101.8**	**50933.1**	**53583.2**	**18451**	**21956.8**	
		Тип 3		**208**		**415.6**												**5925.7**	**5925.7**	**6227.8**	**6376.1**	**2410**	**2868.0**	

от ПК+	до ПК+	Протяженность, м		Ширина тротуара, м		Площадь покрытия из песчаного асфальтобетона типа Г марки II, толщиной 0,05м, м²	Площадь покрытия из вибропресованной плитки, толщиной 0,08м, м²	Сухая пескоцементная смесь с содержанием цемента М400 100 кг/м³ по ГОСТ 23558-94, толщина 0,04м, м²	Щебень марки М400 фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93, толщиной 0,15 м, м²	Песчано-гравийная смесь С-5 по ГОСТ25607-2009, толщина 0,12 м, м²	Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэф. фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014, толщина 0,25 м, м³	Примечание
		слева	справа	слева	справа							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 этап: Левый боковой проезд												
0+00.00	0+00.00	82.0		3.00		247			247.0			временный тротуар на сопряжении этапов слева - 247 м²
0+00.00	3+48.36	349.9		3.00		158.8	1057.7	1057.7	158.8	1057.7	319.2	въезда на ПК3+33.50 - 8,0 м²; островка справа - 158,8 м²
3+48.36	5+59.79	211.4		3.0-14.0			1641.9	1641.9		1641.9	424.6	подсчитано с плана учетом въезда - 1641,9 м²
3+76.17	5+83.36		207.2		0.87	180.3			180.3			технический тротуар справа
5+65.84	5+99.43	33.6		7.17-0.82			188.6	188.6		188.6	49.6	подсчитано с плана - 188,6 м²;
6+34.20	6+36.90	19.3		0-2.34		34.4			34.4			подсчитано с плана на островке - 34,4 м²
6+53.90	6+86.32	32.4		2.25-7.13			180.2	180.2		180.2	52.7	подсчитано с плана с учетом подходов - 180,2 м²
6+90.62	8+35.99	145.4		3.0-7.5			750.4	750.4		750.4	201.5	подсчитано с плана с учетом подходов, закруглений, въезда - 750,4 м²
8+42.11	9+89.16	147.1		3.0-13.2			866.9	866.9		866.9	228.0	подсчитано с плана с учетом закруглений, подходов - 866,9 м²
10+08.52	12+09.54	201.0		3.0-14.2			816.4	816.4		816.4	233.2	подсчитано с плана с учетом закруглений, подходов - 816,4 м²
12+15.56	13+53.98	138.4		3.00			817.9	817.9		817.9	234.6	подсчитано с плана с учетом закруглений, подходов, въездов - 817,9 м²
10+53.22	12+63.84		210.6		0.87	183.2			183.2			технический тротуар справа
12+63.84	12+99.96		36.1		0.77	28.8			28.8			островок справа с учетом закругления - 1 м²
ИТОГО		**Постоянный**				**585.5**	**6320.0**	**6320.0**	**585.5**	**6320.0**	**1743.4**	
		Временный				**247.0**			**247.0**			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	242-18		07.18	**1/2017-04-1-ТКР1.1-ВЗ**
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Волгушев			02.18	**Ведомость устройства тротуаров**
Проверил		Макаренков			02.18	
Н.контр.		Юдчиц			02.18	

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ООО «НВК-Холдинг»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 этап: Правый боковой проезд												
1+41.64	1+44.71		3.1		3.00		8.5	8.5		8.5	2.4	подсчитано с плана - 788,7 м²
1+50.86	2+75.78		124.9		1.5-9.56		787.9	787.9		787.9	207.3	подсчитано с плана с учетом подходов, въездов, закруглений - 787,9 м²
2+84.83	4+49.41		164.6		1.5-11.0		959.4	959.4		959.4	268.9	подсчитано с плана с учетом подходов, закруглений - 959,4 м²
4+55.37	5+45.59		90.2		2.75-8.1		619.5	619.5		619.5	154.9	подсчитано с плана с учетом закруглений - 619,5 м²
5+53.93	7+46.45		100.6		2.1-12.7		1540.8	1540.8		1540.8	390.2	подсчитано с плана с учетом закруглений - 1540,8 м²
7+65.58	9+04.25		138.7		3.0-12.1		627.0	627.0		627.0	173.2	подсчитано с плана с учетом подходов, закруглений - 625,2 м²
9+10.26	10+75.90		165.6		3.0-5.0		547.8	547.8		547.8	158.2	подсчитано с плана с учетом подходов, въездов, закруглений - 547,8 м²
1+90.62	3+38.34	147.7		0.87		128.5			128.5			технический тротуар слева
8+14.58	9+90.08	175.5		0.87		152.7			152.7			технический тротуар слева
9+90.08	10+16.01	25.9		0.77		21.0			21.0			островок слева с учетом закругления островка - 1 м²
ИТОГО		**Постоянный**				**302.2**	**5090.9**	**5090.9**	**302.2**	**5090.9**	**1355.1**	
1 этап: Съезд в ул. Волковская												
0+00.00	0+30.24		30.2		2.82-16.0		252.1	252.1		252.1	63.0	подсчитано с плана с учетом подходов - 252,1 м²
0+30.24	0+59.52		29.3		2.82		82.6	82.6		82.6	23.0	
0+59.52	0+61.52		2.0		2.82-0.82		3.6	3.6		3.6	1.1	
0+61.52	3+09.90		248.4		0.82		203.7	203.7		203.7	70.8	
3+09.90	3+51.39	37.8	45.2	0.82	0.82		74.9	74.9		74.9	25.4	с учетом подхода к лестничному спуску слева - 6,8 м²
3+51.39	3+87.32	33.7	39.3	0.82	1.00		66.9	66.9		66.9	22.6	
3+87.32	4+17.93	25.9		0.82		11.2	21.2	21.2	11.2	21.2	7.4	с учетом островка справа - 11,2 м²
4+17.93	4+78.57	59.5	61.8	0.82	0.82		112.5	112.5		112.5	38.7	с учетом закругления справа - 9,2 м²; подхода к лестничному спуску слева - 3,8 м²
4+78.57	5+06.74	29.3		0.82			24.0	24.0		24.0	8.3	
ИТОГО		**Постоянный**				**11.2**	**841.5**	**841.5**	**11.2**	**841.5**	**260.3**	
1 этап: Основной ход												
22+46.41	23+35.42	89.0	89.0	1.07	1.07	192.3			192.3			на разделительной полосе и с учетом закругления - 1,8 м²

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
23+65.61	25+85.00	219.4	219.4	1.07	1.07	471.3			471.3			на разделительной полосе и с учетом закругления - 1,8 м²
25+85.00	26+20.00	35.0	35.0	1.07-0.22	1.07-0.22	45.2			45.2			на разделительной полосе
26+20.00	28+24.08	204.1	204.1	0.22	0.22	89.8			89.8			на разделительной полосе
28+24.08	33+03.85	путепровод										
33+03.85	37+40.00	436.2	436.2	0.22	0.22	191.9			191.9			на разделительной полосе
22+81.52	23+29.65		48.1		0.24-0.9		27.4	27.4		27.4	6.9	
23+29.65	23+71.40		41.8		0.32-7.16	31.4	177.6	177.6	31.4	177.6	44.4	подсчитано с плана на закруглениях, подходах - 177,6 м²; на отстровках - 31,4 м²
26+19.99	26+80.00	60.0		1.07		64.2			64.2			технический тротуар слева
26+80.00	28+24.08	144.1	144.1	1.07	1.07	308.3			308.3			технический тротуар слева и справа
33+03.85	34+75.99	172.1	172.1	1.07	1.07	368.4			368.4			технический тротуар слева и справа
34+75.99	35+01.79	25.8	25.8	1.07	1.52-0.87	58.4			58.4			технический тротуар слева и островок справа
35+01.79	35+10.96	9.2		1.07		9.8			9.8			технический тротуар слева
35+10.96	35+46.53	35.6		1.52-0.87		42.5			42.5			островок слева
35+62.23	36+00.36		38.1		3.00		109.6	109.6		109.6	33.2	подсчитано с плана с учетом закругления - 109,6 м²
36+00.36	36+70.23	69.9	69.9	3.0-4.0	5.02-10.84		935.5	935.5		935.5	252.8	подсчитано с плана с учетом подходов и закруглений слева - 502,3 м²; справа - 433,2 м²
36+81.36	37+20.21	38.8		3.0-3.32			179.8	179.8		179.8	50.4	подсчитано с плана с учетом подходов и закруглений слева - 179,8 м²
37+20.21	37+30.37	10.2	10.2	3.32	1.82-3.32		60.8	60.8		60.8	16.0	с учетом закругления островка справа - 1,0 м²
37+30.37	37+40.00	9.6	9.6	3.32	3.32		63.9	63.9		63.9	17.5	
37+40.00	37+40.00					166.5			166.5			временный тротуар слева - 83,2 м²; справа - 83,3 м²
ИТОГО	**Постоянный**					**1873.5**	**1554.6**	**1554.6**	**1873.5**	**1554.6**	**421.2**	
	Временный					**166.5**			**166.5**			
ВСЕГО	**Постоянный**					**2772.4**	**13807.0**	**13807.0**	**2772.4**	**13807.0**	**3780.0**	
	Временный					**413.5**			**413.5**			

Примечания:
1. Данную ведомость см. совместно с чертежами 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 "План трассы. М1:500" и 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 "Типовые поперечные профили земляного полотна. М1:100". Протяженность дана по средней линии.
2. Объем подстилающего слоя из песка указан в плотном теле.

Наименование автобусной остановки	Местоположение ПК +		Примечание
	Слева	Справа	
1	2	3	6
Основной ход*	ПК21+76,27	-	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
Левый боковой проезд	ПК4+70,00	-	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
Правый боковой проезд	-	ПК3+39,88	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
Левый боковой проезд	ПК9+36,83	-	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
Правый боковой проезд	-	ПК8+46,93	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
Основной ход	ПК36+14,39	-	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
Основной ход	-	ПК36+31,03	Остановочный павильон в соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016
ИТОГО:			Остановочный павильон**– 7 шт.**

Примечание:

1. Объемы указаны с учетом установки временного остановочного павильона.
   Для установки остановочных павильонов предусматривается:
   - разборка покрытия вручную – 0,3 м^3;
   - разборка грунта вручную (под бетонные фундаменты) – 1,59 м^3;
   - устройство щебеночной подготовки (щебень М600 фр. 20-40мм) – 0,38 м^3;
   - устройство бетонного фундамента (бетон В20 F300 W6) – 1,51 м^3;
   - крепление остановочного павильона к бетонному основанию (клеевой анкер МКТ V 16-45/190) – 42 шт.
2. Объемы работ по устройству автобусной площадки учтены в объемах устройства тротуара.
3. * Временный остановочный павильон устанавливается с последующим демонтажем и переносом на проектное положение (учтено в этапе IV).

Местоположение		Протяжен-ность, м	Длина бортовых камней, п.м				Примечание
от ПК+	до ПК+		БР 100.30.18	БР 300.45.18	БК 100.30.21.R	БР 100.20.8	
1	2	3	4	5	6	7	8
Основной ход (правая сторона)							
21+72,20	22+24,70	52,5	46,9*		10*	9,0*	С учетом борта на съезде ПК22+29 БК100.30.21.6 - 10 п.м и БР100.20.8 -9,1 п.м
22+36,50	22+46,41	9,91	8,4*		7,5*		С учетом борта на разд. полосе БК100.30.21.1,25 - 3,9 п.м и на съезде на ПК22+29 БК100.30.21.1,15 - 3,6 п.м
22+46,41	23+46,41	100,0	148,3	67,0	16,4	14,9	С учетом борта на разд. полосе БК100.30.21.1,25 - 3,9 п.м, на съезде на ПК23+51,78 БР100.30.18 - 14.4 п.м, БК100.30.21.15 - 6,0 п.м, по островку безопасности: БР100.30.18 - 9,7 п.м и БК100.30.21.1 - 6,5 п.м
23+54,13	24+88,50	134,4	264,8		32,4	15,2	С учетом борта на разд. полосе БК100.30.21.1,25 - 3,9 п.м, на съезде на ПК23+51,78 БР100.30.18 - 14,8 п.м, БК100.30.21.15 - 22,1 п.м, БР100.20.8 - 8,9 п.м, по островку безопасности: БР100.30.18 - 11,9 п.м и БК100.30.21.1 - 6,4 п.м
24+88,50	25+50,34	61,8	61,8				
25+50,34	28+27,44	277,1	554,2				
33+00,49	35+01,79	201,3	402,5				
35+01,79	35+62,19	60,4	60,4				
35+62,19	36+01,30	39,1	91,5		8,0	73,1	С учетом борта на съезде ПК36+0,35 БК100.30.21.6 - 8 п.м и БР100.30.18 -20,3 п.м
36+01,30	36+05,00	3,7	3,7				
36+05,00	36+70,23	65,2	175		9,9	70,1	С учетом борта на съезде ПК36+0,35 БК100.30.21.6 - 9,9 п.м и БР100.30.18 -16,4 п.м
36+70,23	37+20,21	50,0	50,0				
37+20,21	37+40,00	19,8	40,3			9,5	
37+40,00	37+70,00	30,0	29,8*			29,8*	
ИТОГО	**Временные**	**1105,2**	**85,1**		**17,5**	**38,8**	
	Постоянные		**1852,5**	**67,0**	**66,7**	**182,8**	
Основной ход (левая сторона)							
21+46,41	22+46,41	100,0	100,4*			117,7*	
22+46,41	23+35,42	89,0	89,0				
23+65,61	28+27,44	461,8	925,2				
33+00,49	35+46,50	246,0	492,4				

1	2	3	4	5	6	7	8
35+46,50	36+00,36	53,9	53,8				
36+00,36	36+71,74	71,4	154,7		10,2	236,3	С учетом отдельно строящегося тротуара около дома и подходов к нему и с учетом борта на съезде ПК36+81,81 БК100.30.21.6 - 10,2 п.м и БР100.30.18 -17,3 п.м
36+71,74	36+81,15	9,4	9,4				
36+81,15	37+40,00	58,8	116,5		17,1	90,4	С учетом подходов к наземному пешеходному переходу и с учетом борта на съезде ПК36+81,81 БК100.30.21.12 - 17,1 п.м и БР100.30.18 -11,8 п.м
37+40,00	37+70,00	30,0	30,3*			30,4*	
ИТОГО	**Временные**	**1120,4**	**130,7**			**148,1**	
	Постоянные		**1841,0**		**27,3**	**326,7**	
Левый боковой проезд (правая сторона)							
0+59,00	1+08,90	49,9	96,4		6,4		С учетом борта по островку безопасности БР100.30.18 - 96,4 п.м, БК100.30.21.1 - 6,4 п.м
1+18,70	3+76,20	257,5	256,2		2,4		БК100.30.21.0,75 - 2,4 п.м
3+76,20	5+85,40	209,2		209,2			
5+85,40	6+27,30	41,9	47,9		18,8		С учетом борта на проезде под путепроводом на ПК6+35,64 БК100.30.21.6 - 18,8 п.м и БР100.30.18 -12,1 п.м
6+44,61	9+88,85	344,2	357,3		37,5		С учетом борта на проезде под путепроводом на ПК6+35,64 БК100.30.21.6 - 18,8 п.м и БР100.30.18 -12,1 п.м и на ПК9+97,84 БК100.30.21.6 - 18,7 п.м и БР100.30.18 -12,3 п.м
10+06,06	10+51,23	45,2	50,7		19,0		С учетом борта на проезде под путепроводом на ПК9+97,84 БК100.30.21.6 - 19,0 п.м и БР100.30.18 -11,9 п.м
10+51,23	12+63,86	212,6		212,6			
12+63,86	13+00,97	37,1	35,8		3,1		БК100.30.21.1 - 3,1 п.м
ИТОГО		**1197,7**	**844,3**	**421,8**	**87,2**		
Левый боковой проезд (левая сторона)							
0+00,00	3+48,36	348,4	349,4			700,8	
3+48,36	4+50,00	101,6	102,0			177,0	с учетом бортового камня на клумбах БР100.20.8 - 74,2 п.м
4+50,00	5+59,81	109,8	111,2		9,4		С учетом борта на съезде ПК5+62,82 БК100.30.21.6 - 9,4 п.м и БР100.30.18 -7,1 п.м
5+65,84	6+22,71	56,9	196,1		38,6	31,9	С учетом борта на съезде ПК5+62,82 БК100.30.21.6 -14,5 п.м, на съезде ПК6+35,64 БК100.30.21.15 - 24,1 п.м и БР100.30.18 -51,9 п.м и вокруг стоянки около БЦ БР100.30.18 - 123,2 п.м
6+33,86	6+36,80	2,9	26,4		8,3		Борт по островку безопасности БР100.30.18 - 96,4 п.м и БК100.30.21.1,3 - 8,3 п.м
6+43,66	6+86,32	42,7	72,2		33,5	95,9	С учетом борта на съезде на ПК6+35,64 БР100.30.18 - 35,3 п.м и БК100.30.21.15 - 23,4 п.м и на ПК6+90,83 БР100.30.18 - 15,9 п.м и БК100.30.21.6 - 10,1 п.м
6+90,62	8+36,00	145,4	155,7		18,8	183,7	С учетом борта на съезде на ПК6+90,83 БР100.30.18 - 17,9 п.м и БК100.30.21.6 - 8,8 п.м и на ПК8+40,18 БР100.30.18 - 6,9 п.м и БК100.30.21.6 - 10 п.м
8+41,63	9+89,16	147,5	132,6		33,0	141,5	С учетом борта на съезде на ПК8+40,18 БР100.30.18 - 6 п.м и

1	2	3	4	5	6	7	8
							БК100.30.21.6 - 9,1 п.м и на ПК9+97,84 БР100.30.18 - 0,5 п.м и БК100.30.21.15 - 23,9 п.м
10+05,84	12+09,92	204,1	191,5		32,4	497,5	С учетом борта на съезде на ПК9+97,84 БР100.30.18 - 1,4 п.м и БК100.30.21.15 - 23,3 п.м и на ПК12+11,86 БР100.30.18 - 7,5 п.м и БК100.30.21.6 - 9,1 п.м
12+15,56	13+53,98	138,4	138,1		14,4	381,3	С учетом отдельно строящегося тротуара около дома и подходов к нему и с учетом борта на съезде ПК12+11,86 БК100.30.21.6 - 9,7 п.м, БК100.30.21.3 - 4,7 п.м и БР100.30.18 -5,1 п.м
ИТОГО		**1297,7**	**1475,2**		**188,4**	**2209,6**	
Правый боковой проезд (правая сторона)							
0+00,00	0+51,00	51,0	46,1		8,5		С учетом борта на съезде на ПК0+52,41 БР100.30.18 - 1,6 п.м и БК100.30.21.6 - 8,5 п.м
0+56,89	1+44,83	87,9	87,2		19,3	2,8	С учетом борта на съезде на ПК0+52,41 БК100.30.21.6 - 10 п.м и на ПК1+47,13 БР100.30.18 - 21,4 п.м и БК100.30.21.6 - 9,3 п.м
1+50,78	2+77,47	126,7	150,5		27,8	141,4	С учетом борта на съезде на ПК1+47,13 БР100.30.18 - 6 п.м и БК100.30.21.6 - 9,8 п.м и на ПК2+77,93 БР100.30.18 - 35,8 п.м и БК100.30.21.12 - 18 п.м и с учетом тротуарных связей
2+83,20	4+49,41	166,2	185,5		29,1	371,8	С учетом борта на съезде на ПК2+77,93 БР100.30.18 - 33,8 п.м и БК100.30.21.12 - 19,6 п.м, на ПК4+52,65 БР100.30.18 - 2,2 п.м и БК100.30.21.6 - 9,5 п.м и с учетом тротуарных связей
4+55,32	5+45,58	90,3	106,4		19,0		С учетом борта на съезде на ПК4+52,65 БР100.30.18 - 2,6 п.м и БК100.30.21.6 - 9,3 п.м и на ПК5+51,18 БР100.30.18 - 14,6 п.м и БК100.30.21.3 - 9,7 п.м
5+53,92	7+46,46	192,5	197,5		28,5	78,0	С учетом борта на съезде на ПК5+51,18 БР100.30.18 - 9,5 п.м и БК100.30.21.6 - 8,9 п.м и на ПК7+57,91 БР100.30.18 - 13,6 п.м и БК100.30.21.12 - 19,6 п.м
7+65,58	9+04,25	138,7	168,0		31,5	94,6	С учетом борта на съезде на ПК7+57,91 БР100.30.18 - 15,2 п.м и БК100.30.21.15 - 22,1 п.м и на ПК9+07,68 БР100.30.18 - 36 п.м и БК100.30.21.6 - 9,4 п.м
9+10,25	10+75,90	165,7	159,7		9,6	278,7	С учетом борта на съезде на ПК9+07,68 БК100.30.21.6 - 9,6 п.м
ИТОГО		**1019,0**	**1100,9**		**173,3**	**967,3**	
Правый боковой проезд (левая сторона)							
0+60,26	1+90,63	130,4	129,6		2,4		БК100.30.21.0,75 - 2,4 п.м
1+90,63	3+40,33	149,7		149,7			
3+40,33	3+76,98	36,7	36,6				
4+06,74	7+43,67	336,9	336,3				
7+73,39	8+12,58	39,2	39,2				
8+12,58	9+90,08	177,5	177,5				
9+90,08	10+17,02	26,9	25,8		3,1		БК100.30.21.1 - 3,1 п.м

1	2	3	4	5	6	7	8
ИТОГО		**897,3**	**745,0**	**149,7**	**5,5**		
Съезд в ул. Волковская (правая сторона)							
0+00,00	3+87,70	387,7	392,2			414,7	
3+93,34	4+02,36	9,0	17,9		4,7		С учетом борта по островку безопасности БР100.30.18 - 17,9 п.м, БК100.30.21.0,75 - 4,7 п.м
4+17,93	4+87,97	70,0	71,5		13,6	73,2	С учетом борта на съезде на ПК4+90,68 БР100.30.18 – 8,2 п.м, БК100.30.21.12 - 11,2 п.м и БК100.30.21.1 - 2,4 п.м
ИТОГО		**466,8**	**481,6**		**18,3**	**487,9**	
Съезд в ул. Волковская (левая сторона)							
0+48,33	3+04,96	256,6	255,6		3,0		БК100.30.21.1 - 3 п.м
3+04,96	5+08,11	203,2	193,0			190,2	
ИТОГО		**459,8**	**448,6**		**3,0**	**190,2**	
ВСЕГО по I этапу	**Временные**	**7563,7**	**215,8**		**17,5**	**186,9**	
	Постоянные		**8789,1**	**638,5**	**569,7**	**4364,5**	
БК 100.30.21.0,75					**9,5**		
БК 100.30.21.1					**30,9**		
БК 100.30.21.1,15					**3,6**		
БК 100.30.21.1,25					**11,7**		
БК 100.30.21.1,3					**8,3**		
БК 100.30.21.3					**14,4**		
БК 100.30.21.6					**278,4**		
БК 100.30.21.12					**85,5**		
БК 100.30.21.15					**144,9**		

Примечания:

1. * - установка временных бортовых камней
2. Данную ведомость см. совместно с чертежом 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 «План трассы. М 1:500».
3. Устройство обоймы из монолитного бетона В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2012 под постоянные бортовые камни – **791,0 м³**, а под временные бортовые камни – **22,6 м³**.

Проектный км	Местоположение		Протяженность, м	Площадь, м²		Объем ПРГ, м³	Примечание
	от ПК+	до ПК+		засева трав по слою ПРГ h-0,15, м	Галька речная / морская (светлая), фр. 20-40 мм h-0,15, м		
1	2	3	4	5	6	7	8
Основной ход (левая сторона)							
2	21+46,40	22+46,40	100,0	106,8		16,8	
	23+65,60	26+20,00	254,4	50,0	128,0	7,9	
3	36+00,40	36+80,00	79,6	750,3	135,1	118,2	
	36+80,00	37+40,00	60,0	157,0	16,8	24,7	в т.ч. восстановление - 109,6 м²
	37+40,00	37+70,00	30,0	12,8		2,0	
	Итого:		**524,0**	**1076,9**	**279,9**	**169,6**	
Основной ход (правая сторона)							
2	21+75,00	22+46,40	71,4	49,3		7,8	
	22+46,40	23+51,00	104,6	74,4	31,0	11,7	
	23+51,00	24+88,40	137,4	893,0	70,8	140,6	
	25+50,30	26+80,00	129,7	38,9	64,8	6,1	
3	35+62,20	36+70,20	108,0	130,1	63,5	20,5	
	37+40,00	37+70,00	30,0	14,9		2,3	
	Итого:		**581,1**	**1200,6**	**230,1**	**189,0**	
Основной ход (планировка под путепроводом)							
2	28+33,60	28+70,60	37,0	806,0		126,9	
	28+90,20	32+34,90	344,7	7596,7		1196,5	
3	32+54,60	32+94,30	39,7	867,4		136,6	
	Итого:		**421,4**	**9270,1**		**1460,0**	
Левый боковой проезд (левая сторона)							
2	0+00,00	3+34,00	334,0	762,2	332,5	120,0	в т.ч. восстановление - 334,2 м²
	3+34,00	3+75,00	41,0	28,4	39,1	4,5	
	3+75,00	4+47,50	72,5	153,7	63,5	24,2	
	5+65,00	6+23,00	58,0	211,8	112,2	33,4	
	6+23,00	6+86,50	63,5	719,0	98,0	113,2	
	6+86,50	8+40,00	153,5	251,6	140,9	39,6	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	242-18		07.18
Разработал		Басалай			02.18
Проверил		Макаренков			02.18
Н.контр.		Юдчиц			02.18

1/2017-04-1-ТКР1.1-В6

Ведомость устройства газонов

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ООО «НВК-Холдинг»

1	2	3	4	5	6	7	8
	8+40,00	9+12,50	72,5	167,6	96,8	26,4	
	10+06,00	12+10,00	204,0	491,6	346,7	77,4	
	12+10,00	12+66,00	56,0	175,0	77,4	27,6	
	12+66,00	13+54,00	88,0	357,8	165,7	56,4	
	Итого:		**1143,0**	**3318,7**	**1472,8**	**522,7**	
Левый боковой проезд (правая сторона)							
2	1+19,40	3+75,00	255,6	43,4	101,5	6,8	
	5+83,40	6+21,10	37,7	12,1	18,9	1,9	
	6+21,10	6+50,60	29,5	18,9	28,8	3,0	
	6+50,60	6+82,90	32,3	106,6	166,5	16,8	
	6+82,90	10+12,50	329,6	18,8	28,9	3,0	
	10+12,50	10+53,20	40,7	13,0	20,4	2,0	
	Итого:		**725,4**	**212,8**	**365,0**	**33,5**	
Правый боковой проезд (левая сторона)							
2	0+60,40	1+90,60	130,2	47,9	64,9	7,5	
	3+38,30	3+77,00	38,7	12,4	19,3	2,0	
	4+06,70	7+43,70	337,0	109,0	168,1	17,2	
	7+73,40	8+14,60	41,2	13,2	20,6	2,1	
	Итого:		**547,1**	**182,5**	**272,9**	**28,8**	
Правый боковой проезд (правая стороны)							
2	0+00,00	0+55,00	55,0	99,2	26,8	15,6	
	0+55,00	1+59,50	104,5	712,1	59,8	112,2	
	2+29,20	2+77,50	48,3	191,2	82,3	30,1	
	2+77,50	4+50,00	172,5	2942,0	242,9	463,4	
	5+75,30	6+33,20	57,9	122,1	58,3	19,2	
	7+72,80	8+25,80	53,0	82,5	49,5	13,4	
	8+25,80	8+68,60	42,8	52,4		8,3	
	8+68,60	9+07,00	38,4	38,4	31,2	6,0	
	9+07,00	10+36,00	129,0	258,5	152,7	40,7	
	10+36,00	10+75,90	39,9	78,7	55,8	12,4	
	Итого:		**741,3**	**4579,8**	**759,3**	**721,3**	
Съезд в ул. Волковская (левая сторона)							
3	0+61,00	1+00,00	39,0	38,3	14,4	6,0	
	1+00,00	2+00,00	100,0	466,8	50,0	73,5	
	2+00,00	3+00,00	100,0	616,9	50,0	97,2	
	3+00,00	4+00,00	100,0	185,0	42,8	29,1	
	4+00,00	5+06,80	106,8	232,0	51,1	36,5	
	Итого:		**445,8**	**1539,0**	**208,3**	**242,3**	

1	2	3	4	5	6	7	8
Съезд в ул. Волковская (правая сторона)							
3	0+21,00	1+00,00	79,0	187,5		29,5	в т.ч. восстановление - 157,9 м²
	1+00,00	2+00,00	100,0	242,2		38,1	в т.ч. восстановление - 200,2 м²
	2+00,00	3+00,00	100,0	321,0	1,0	50,6	в т.ч. восстановление - 280 м²
	3+00,00	4+00,00	100,0	271,3	29,9	42,7	в т.ч. восстановление - 187,2 м²
	4+00,00	4+87,50	87,5	43,8	40,1	6,9	
	Итого:		**466,5**	**1065,8**	**71,0**	**167,8**	
ВСЕГО:			**5595,6**	**22446**	**3659**	**3535**	

Примечания:

1. Данную ведомость см. совместно с чертежами 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 " План трассы. М1:500" и 1/2017-04-1-ТКР1.1-8 " Типовые поперечные профили земляного полотна. М1:100".
2. Общая площадь устройства газона – **26105 м2**;
   в том числе:
   - газон по слою растительного грунта с прослойкой из геотекстиля – **21177 м^2**;
   - «швейцарский газон» (галька светлая) – **3659м^2**;
   -площадь восстановления – **1269 м^2**.
3. Объём почвенно-растительного грунта указан с учетом коэффициента 1,05.
4. При устройстве газонов и на планировках предусмотрена прослойка из геотекстиля.
5. На восстановительных работах геотекстиль не предусмотрен.

Местоположение		Протяженность, м	Укрепление откосов с применением биомата ТП2 по типу «ТехПолимер» по слою растительного грунта, м2			Объем расти-тельного грунта, м3	Примечание
от ПК+	до ПК_+		Слева	Справа	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8
1 этап: Левый боковой проезд							
0+00.00	0+00.00	80.0	39.4		39.4	6.2	временный откос слева на сопряжении этапов
0+00.00	3+31.76	331.8	331.8		331.8	52.3	
ИТОГО (постоянный)			**331.8**		**331.8**	**52.3**	
ИТОГО (временный)			**39.4**		**39.4**	**6.2**	
1 этап: Съезд в ул. Волковская							
0+30.24	2+45.00	214.8		261.4	261.4	41.2	
2+68.03	3+02.55	34.5		11.2	11.2	1.8	
3+07.29	3+41.67	34.4		12.7	12.7	2.0	
3+61.00	3+87.21	26.2		20.3	20.3	3.2	
ИТОГО (постоянный)				**305.6**	**305.6**	**48.1**	
1 этап: Основной ход							
25+64.60	26+20.00	55.4	61.8		61.8	9.7	
36+14.89	36+62.01	47.1		41.8	41.8	6.6	
36+94.47	37+40.00	45.5	129.1	1.4	130.5	20.6	с учетом закругления справа
37+40.00	37+40.00	30.0	210.3		210.3	33.1	временный откос слева на сопряжении этапов
ИТОГО (постоянный)			**190.9**	**43.2**	**234.1**	**36.9**	
ИТОГО (временный)			**210.3**		**210.3**	**33.1**	
ВСЕГО (постоянный)			**522.7**	**361.2**	**883.9**	**139.2**	
ВСЕГО (временный)			**249.7**		**249.7**	**39.3**	

Примечания:

1. Данную ведомость см. совместно с чертежами 1/2017-04-ТКР1.1-2 "План трассы. М1:500" и 1/2017-04-ТКР1.1-8 "Типовые поперечные профили земляного полотна. М1:100".
2. Объём почвенно-растительного грунта указан с учетом коэффициента 1,05.
3. При закреплении биомата используется 2268 (шт) П-образных анкеров из мягкой стали Ø6мм, длинной 0,2 м.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Волгушев			02.18
Проверил		Макаренков			02.18
Н.контр.		Юдчиц			02.18

1/2017-04-1-ТКР1.1-В7

Ведомость укрепления откосов

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «НВК-Холдинг»

Местоположение		Протяженность лотка, м	Примечание
от ПК+	до ПК+		
1	2	3	4
Левый боковой проезд (левая сторона проезжей части) **ЛВК ВМ Sir 300**			
4+42,3	4+51,7	9,5	С учетом пескоуловителя
Итого Левый боковой проезд проезжая часть		9,5	С учетом пескоуловителя
Левый боковой проезд (левая сторона тротуар) **ЛВК М Step 100**			
10+38,3	10+95,8	57,5	С учетом пескоуловителя
12+68,6	13+54,0	86,0	
Итого Левый боковой проезд тротуар		143,5	С учетом пескоуловителя
Основной ход (левая сторона тротуар) **ЛВК М Step 100**			
36+00,4	36+40,5	40,5	С учетом пескоуловителя
36+41,7	36+58,9	17,5	С учетом пескоуловителя
Итого Основной ход тротуар:		58,0	С учетом пескоуловителей
Правый боковой проезд (правая сторона тротуар)			
2+41,1	2+69,6	28,5	С учетом пескоуловителя
Итого Правый боковой проезд тротуар		28,5	С учетом пескоуловителя
Всего тротуар:		230,0	С учетом пескоуловителей

Примечания

1 Данную ведомость рассматривать совместно с чертежами «План трассы. М 1:500» и «Типовые поперечные профили земляного полотна. М1:100».

2 На проезжей части предусмотрено устройство лотков по типу ЛВК ВМ Sir 300 с внутренним уклоном 0.5% с решетками чугунными Sir 300 Е600, в том числе:

- ЛВК ВМ Sir 300 №01 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №02 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №03 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №04 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №05 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №06 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №07 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №08 – 1 шт;
- ЛВК ВМ Sir 300 №09 – 1 шт;
- Пескоуловитель Sir 300 тип 1 – 1 шт;
- Решетка чугунная щелевая Sir 300 Е600 – 19 шт;
- Корзинка 300 – 1 шт;

- Заглушка Sir 300№0 – 1 шт;
- Труба ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475 – 0,25 м;
- Обойма из бетона В15 F200 W6 – 2,20 м3;
- Омоноличивание стыка ПУ и дождеприемного колодца – 0,13 м3.

3 На тротуаре предусмотрено устройство лотка по типу ЛВК М Step 100 №0/0 без внутреннего уклона с решетками чугунными щелевыми Step 100 С250, в том числе:

- ЛВК М Step 100 №0/0 – 228 шт;
- Пескоуловитель Light 100 – 4 шт;
- Решетка чугунная щелевая Step 100 С250 – 460 шт;
- Корзинка 100 – 4 шт;
- Заглушка Light 100 №0 – 4 шт;
- Труба ID 100 SN16 PP ГОСТ Р 54475 – 1,0 м;
- Обойма из бетона В15 F200 W6 – 4,70 м3;
- Омоноличивание стыка ПУ и дождеприемного колодца – 0,09 м3.

Местоположение ПК_+_		Расстояние, м	Профильные объемы, м³			Объемы с учетом Ку, м³		Планировка верха земполотна, м²
От ПК_+	До ПК_+		Насыпь	Выемка	Присыпная обочина	Грунт для насыпи из карьера (песчаный грунт с Кф≥0,5 м/сут), Ку=1.1	Грунт для присыпных обочин из карьера (песчаный грунт с Кф≥2,0 м/сут), Ку=1.1	
Основной ход								
22+46,41	23+00,00	53,59	0	539	83	0	91	1398
23+00,00	24+00,00	100,00	0	807	150	0	165	1950
24+00,00	25+00,00	100,00	0	1076	180	0	198	2664
25+00,00	26+00,00	100,00	79	195	169	87	186	1987
26+00,00	26+20,00	20,00	83	1	30	91	33	416
26+20,00	27+00,00	80,00	705	0	54	776	59	1808
27+00,00	28+00,00	100,00	3920	0	100	4312	110	2417
28+00,00	28+27,44	27,44	2643	0	27	2907	30	663
33+00,49	34+00,00	99,51	9874	0	100	10861	110	2405
34+00,00	35+00,00	100,00	2374	42	105	2611	116	2417
35+00,00	35+10,96	10,96	0	46	7	0	8	230
35+10,96	36+00,00	89,04	4	785	49	4	54	2068
36+00,00	37+00,00	100,00	15	2280	261	17	287	3671
37+00,00	37+40,00	40,00	39	639	132	43	145	1429
Итого по Основному ходу		1020,54	19736	6410	1447	21709	1592	25523
Примыкания по Основному ходу								
Ул. Власова ПК23+51,78			0	298	23	0	25	547
Съезд к ДК "Люберецкий" ПК36+00,35			0	128	17	0	19	209
Волковский проезд ПК36+81,81			4	196	40	4	44	413
Итого по примыканиям Основного хода			4	622	80	4	88	1169
Всего по Основному ходу			19740	7032	1527	21713	1680	26692
Временный участок в начале Основного хода								
21+45,35	22+00,00	54,65	0	266	16	0	18	998
22+00,00	22+46,41	46,41	5	699	30	6	33	1490
Итого по Временному участку в начале ОХ		101,06	5	965	46	6	51	2488

Примечания
1 Объем подстилающего слоя учтен в "Ведомости устройства тротуаров" и "Ведомости дорожной одежды".
2 Объемы по планировке откосов и территорий озеленения учтены в "Ведомости укрепления откосов" и "Ведомости устройства газонов" соответственно.
3 Объем снятия растительного грунта см. чертеж "План подготовительных работ. М 1:500".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1/2017-04-1-ТКР1.1-В9		
Разработал		Белый			05.18	Попикетная ведомость объёмов земляных работ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			05.18		П	1	4
Н.контр.		Юдчиц			05.18		ООО «НВК-Холдинг»		

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

Формат А3

Местоположение ПК_+_		Расстояние, м	Профильные объемы, м³			Объемы с учетом Ку, м³		Планировка верха земполотна, м²
От ПК_+	До ПК_+		Насыпь	Выемка	Присыпная обочина	Грунт для насыпи из карьера (песчаный грунт с Кф≥0,5 м/сут), Ку=1.1	Грунт для присыпных обочин из карьера (песчаный грунт с Кф≥2,0 м/сут), Ку=1.1	
Примыкания по Временному участку в начале Основного хода								
К техникуму ПК22+29			0	29	0	0	0	69
Всего по Временному участку в начале ОХ			5	994	46	6	51	2557
Временный участок в конце Основного хода								
37+40,00	37+70,00	30,00	31	699	57	34	63	1221
Левый боковой проезд								
0+00,00	1+00,00	100,00	19	656	56	21	62	1421
1+00,00	2+00,00	100,00	0	879	106	0	117	1643
2+00,00	3+00,00	100,00	32	542	415	35	457	1596
3+00,00	4+00,00	100,00	9	1028	170	10	187	1575
4+00,00	5+00,00	100,00	0	1883	54	0	59	2287
5+00,00	6+00,00	100,00	24	938	49	26	54	1715
6+00,00	7+00,00	100,00	7	974	31	8	34	822
7+00,00	8+00,00	100,00	7	1068	67	8	74	1771
8+00,00	9+00,00	100,00	40	657	54	44	59	1262
9+00,00	10+00,00	100,00	45	1078	8	50	9	1435
10+00,00	11+00,00	100,00	14	843	60	15	66	1442
11+00,00	12+00,00	100,00	11	1217	81	12	89	1607
12+00,00	13+00,00	100,00	12	770	79	13	87	1369
13+00,00	13+53,98	53,98	4	403	43	4	47	890
Итого по Левому боковому проезду		1353,98	224,00	12936,00	1273,00	246,00	1401,00	20835,00
Примыкания по Левому боковому проезду								
На парковку ПК5+62,82			0	28	5	0	6	58
Ул. Красная ПК6+35,64			0	874	35	0	39	1163
К Правому боковому проезду ПК6+35,64			0	205	18	0	20	423
К дому ПК6+90,83			0	180	13	0	14	193
К дому ПК8+40,18			0	64	8	0	9	102
Ул. Смирновская ПК9+97,84 слева			0	339	12	0	13	322
Ул. Смирновская ПК9+97,84 справа			1	158	12	1	13	424

Местоположение ПК_+_		Расстояние, м	Профильные объемы, м³			Объемы с учетом Ку, м³		Планировка верха земполотна, м²
От ПК_+	До ПК_+		Насыпь	Выемка	Присыпная обочина	Грунт для насыпи из карьера (песчаный грунт с Кф≥0,5 м/сут), Ку=1.1	Грунт для присыпных обочин из карьера (песчаный грунт с Кф≥2,0 м/сут), Ку=1.1	
На территорию ТЦ ПК12+11,86			0	106	7	0	8	132
Итого по примыканиям Левого бокового проезда			1	1954	110	1	122	2817
Всего по Левому боковому проезду			225	14890	1383	247	1523	23652
Правый боковой проезд								
0+00,00	1+00,00	100,00	16	623	29	18	32	1117
1+00,00	2+00,00	100,00	20	698	65	22	72	1634
2+00,00	3+00,00	100,00	31	449	60	34	66	1677
3+00,00	4+00,00	100,00	124	1692	53	136	58	2155
4+00,00	5+00,00	100,00	20	554	53	22	58	1756
5+00,00	6+00,00	100,00	5	752	46	6	51	1979
6+00,00	7+00,00	100,00	10	637	53	11	58	2076
7+00,00	8+00,00	100,00	0	1021	30	0	33	1432
8+00,00	9+00,00	100,00	1	1168	66	1	73	1819
9+00,00	10+00,00	100,00	1	878	64	1	70	1546
10+00,00	10+75,90	75,90	8	521	36	9	40	1080
Итого по Правому боковому проезду		1075,90	236,00	8993,00	555,00	260,00	611,00	18271,00
Примыкания по Правому боковому проезду								
К дому ПК0+52,41			4	39	6	4	7	69
К дому ПК1+47,13			8	51	7	9	8	99
Ул. Комсомольская ПК2+77,93			33	331	32	36	35	647
На территорию ТЦ ПК4+52,65			0	52	6	0	7	77
Ул. Корасноармейская ПК5+51,18			0	125	7	0	8	166
Ул. Смирновская ПК7+57,91			0	703	13	0	14	612
На парковку ТПФ Люберцы ПК9+07,68			0	50	4	0	4	58
Итого по примыканиям Правого бокового проезда			45	1351	75	49	83	1728
Всего по Правому боковому проезду			281	10344	630	309	694	19999

Местоположение ПК_+_		Расстояние, м	Профильные объемы, м³			Объемы с учетом Ку, м³		Планировка верха земполотна, м²
От ПК_+	До ПК_+		Насыпь	Выемка	Присыпная обочина	Грунт для насыпи из карьера (песчаный грунт с Кф≥0,5 м/сут), Ку=1.1	Грунт для присыпных обочин из карьера (песчаный грунт с Кф≥2,0 м/сут), Ку=1.1	
Съезд в ул. Волковская								
0+00,00	1+00,00	100,00	168	500	73	185	80	1153
1+00,00	2+00,00	100,00	43	888	103	47	113	1002
2+00,00	3+00,00	100,00	0	3041	41	0	45	975
3+00,00	4+00,00	100,00	33	720	64	36	70	1306
4+00,00	5+00,00	100,00	0	506	47	0	52	1135
5+00,00	5+06,74	6,74	0	18	1	0	1	43
Итого по Съезду в ул. Волковская		506,74	244,00	5673,00	329,00	268,00	361,00	5614,00
Примыкания по Съезду в ул. Волковская								
Ул. Волковская ПК4+90,68			1	67	10	1	11	112
Всего по Съезду в ул. Волковская			245	5740	339	269	372	5726
Планировка подэстакадного пространства								
-	-	-	1929	187	0	2122	0	9313
Всего по 1-му этапу			**22456**	**39886**	**3982**	**24700**	**4383**	**89160**

Графическая часть

Ситуационный план.
М 1:20000

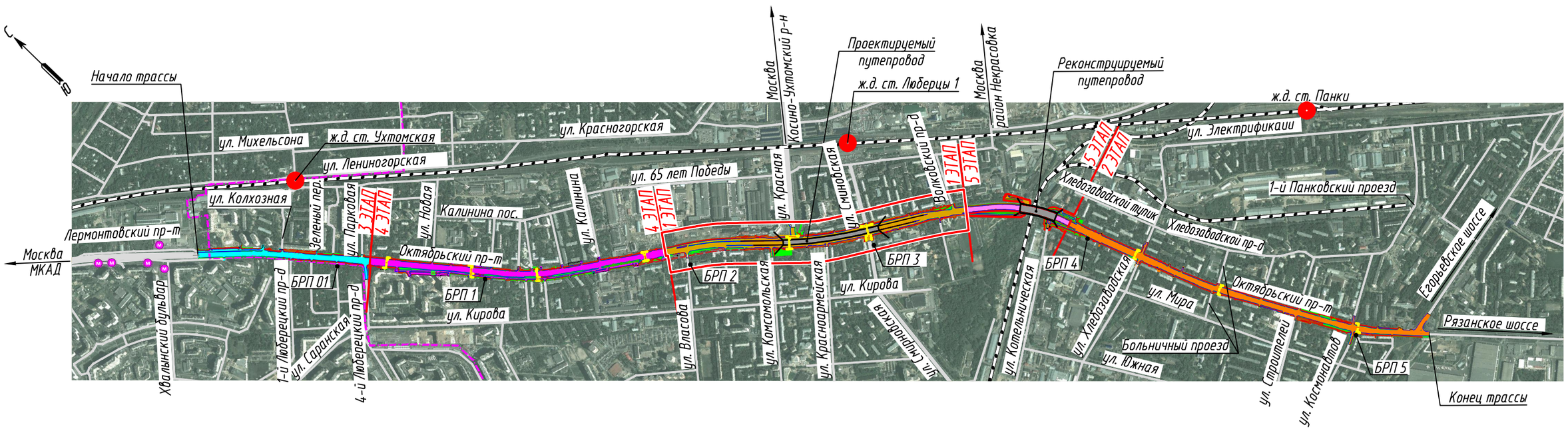
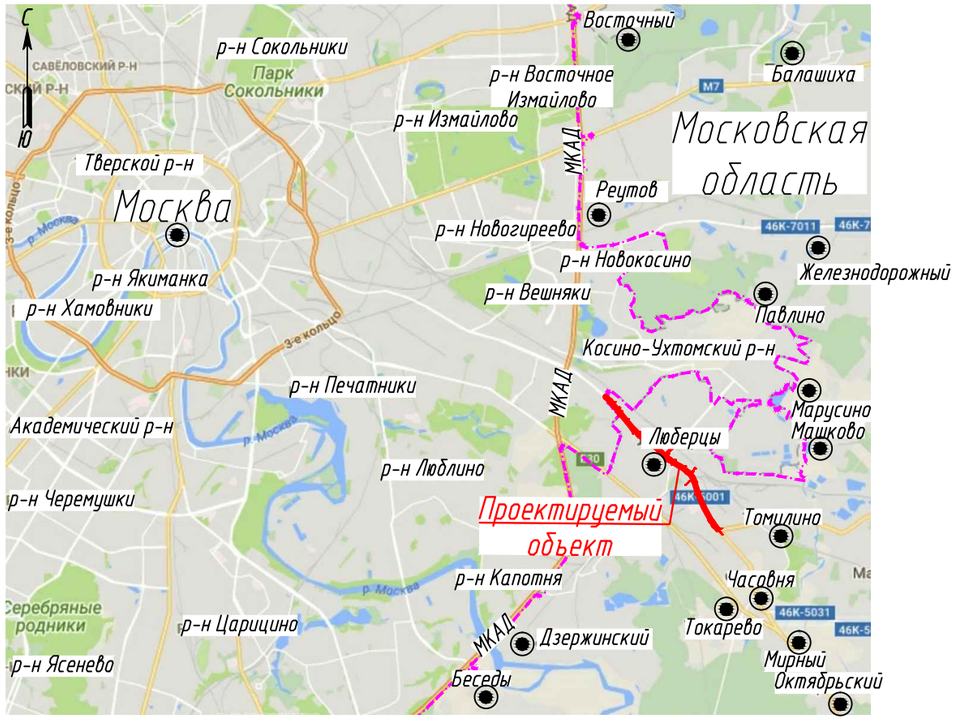


Схема размещения объекта



Условные обозначения

- — Существующие улицы и дороги
- — Граница г. Москва
- — Путепроводы
- Люберцы — Название населенного пункта
- — Проектируемые подземные переходы

						1-2017-04-1-ТКР1.1-1	
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Юдчиц			02.18	Автомобильная дорога	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 1
Проверил		Макаренков			02.18		
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Ситуационная схема. М 1:20000	ООО "НВК-Холдинг"
ГИП		Гуглев			02.18		

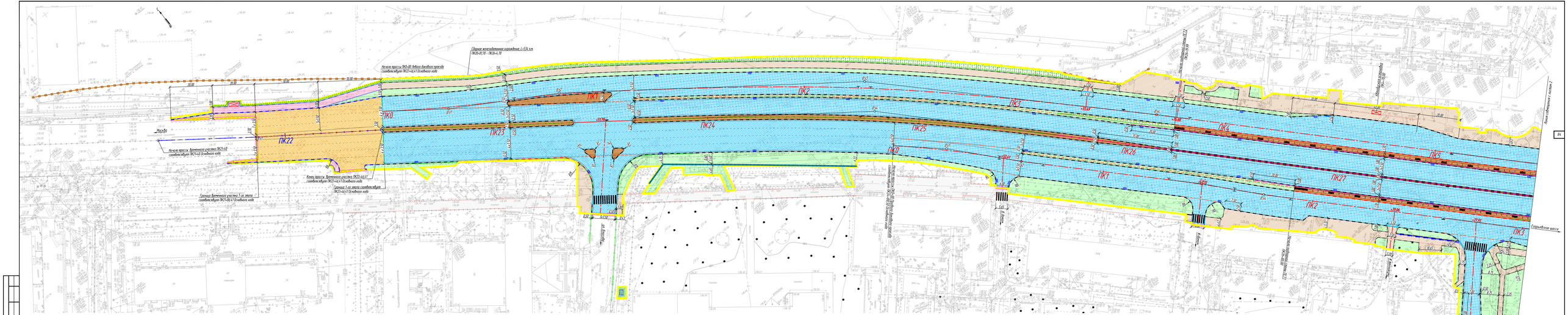
Согласовано

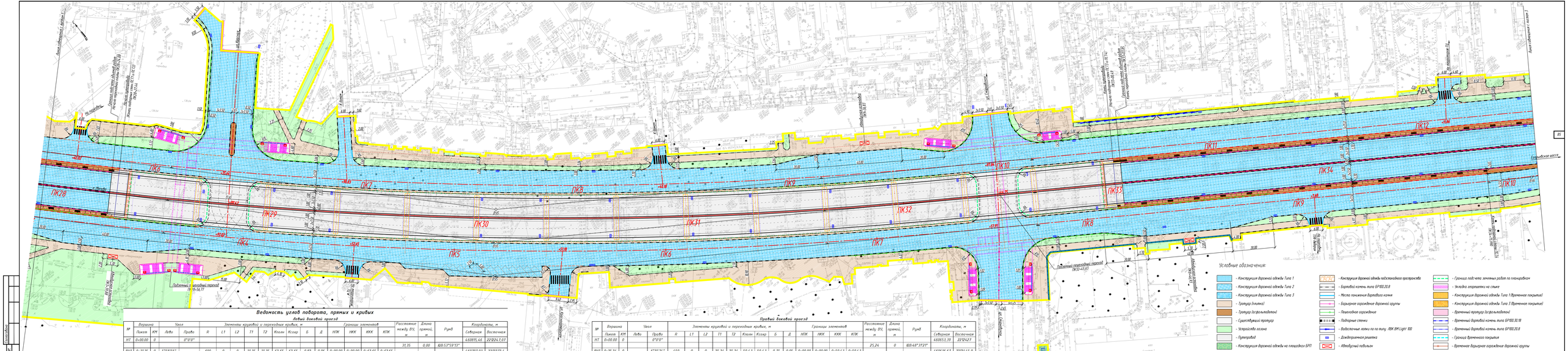
Взам. инв. №

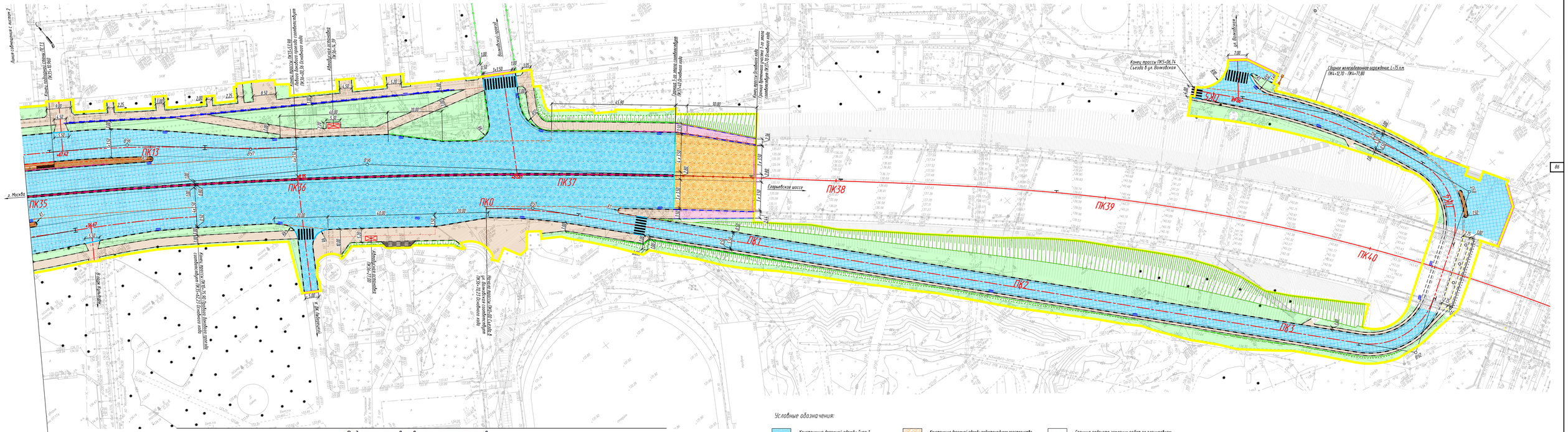
Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3


ПК0
ПК1
ПК2
ПК3
ПК4
ПК5
ПК22
ПК23
ПК24
ПК25
ПК26
ПК27
Начало трассы ПК0+00 Забора бокового проезда соответствует ПК22+46,41 Основного хода
Начало трассы Временного участка ПК21+40 соответствует ПК21+42 Основного хода
Конец трассы Временного участка ПК21+44,41 соответствует ПК21+44,41 Основного хода
Граница 5-ого этапа соответствует ПК20+44,41 Основного хода
Граница Временного участка 5-ого этапа соответствует ПК19+44,41 Основного хода
Граница железнодорожного ограждения L=1,534 км ПК20+81,78 - ПК24+,78
Ось Б
Ось 6
Ось 5
Ось 4
Ось 3
Ось 2
Ось 1
Ось А
Ось Г
Ось В
Ось Д
Ось Е
Ось Ж
Ось И
Ось К
Ось Л
Ось М
Ось Н
Ось О
Ось П
Ось Р
Ось С
Ось Т
Ось У
Ось Ф
Ось Х
Ось Ц
Ось Ч
Ось Ш
Ось Щ
Ось Э
Ось Ю
Ось Я
Ось АА
Ось ББ
Ось ВВ
Ось ГГ
Ось ДД
Ось ЕЕ
Ось ЖЖ
Ось ИИ
Ось КК
Ось ЛЛ
Ось ММ
Ось НН
Ось ОО
Ось ПП
Ось РР
Ось СС
Ось ТТ
Ось УУ
Ось ФФ
Ось ХХ
Ось ЦЦ
Ось ЧЧ
Ось ШШ
Ось ЩЩ
Ось ЭЭ
Ось ЮЮ
Ось ЯЯ
Ось ААА
Ось ВВВ
Ось ГГГ
Ось ДДД
Ось ЕЕЕ
Ось ЖЖЖ
Ось ИИИ
Ось КК
Ось ЛЛЛ
Ось ММЛ
Ось НННН
Ось ОООО
Ось ППП
Ось РРР
Ось ССС
Ось ТТТ
Ось УУУ
Ось ФФФ
Ось ХХХ
Ось ЦЦЦ
Ось ЧЧЧ
Ось ШШШ
Ось ЩЩЩ
Ось ЭЭЭ
Ось ЮЮЮ
Ось ЯЯЯ
Ось ААААА
Ось ВВВВ
Ось ГГГГ
Ось ДДДД
Ось ЕЕЕЕ
Ось ЖЖЖЖ
Ось ИИИИ
Ось КККК
Ось ЛЛЛЛ
Ось ММММ


ПК28
ПК29
ПК4
ПК6
ПК7
ПК5
ПК30
ПК31
ПК32
ПК2
ПК3
ПК1
ПК8
ПК9
ПК33
ПК34
ПК10
ПК11
ПК12
ПК13
ПК14
ПК15
ПК16
ПК17
ПК18
ПК19
ПК20
ПК21
ПК22
ПК23
ПК24
ПК25
ПК26
ПК27
ул. Ленинградская
ул. Ленинградская
Гатчинское ш.
Гатчинское ш.
Гатчинское ш.



Ведомость углов поворота, прямых и кривых

Съезд в ул. Волковская

№	Вершина		Угол		Элементы круговой и переходных кривых, м									Границы элементов				Расстояние между ВУ, м	Длина прямой, м	Румб	Координаты, м	
	Пикет	КМ	Лево	Право	R	L1	L2	T1	T2	Кполн	Ксохр	Б	Д	НПК	НКК	ККК	КПК				Северная	Восточная
НТ	0+00.00	0		0°0'0"																	459917,18	2213346,5
																		17,2	0	ЮВ:52°19'17"		
ВУ1	0+17.20	0		9°50'1"	200	0	0	17,2	17,2	34,33	34,33	0,74	0,08	0+00.00	0+00.00	0+34.32	0+34.32				459906,66	2213360,1
																		331,54	293,05	ЮВ:42°29'16"		
ВУ2	3+48.66	0	80°49'50"		25	0	0	21,29	21,29	35,27	35,27	7,84	7,31	3+27.37	3+27.37	3+62.64	3+62.64				459662,18	2213584,1
																		62,77	21,16	СВ:56°40'54"		
ВУ3	4+04.13	0	78°12'54"		25	0	0	20,32	20,32	34,13	34,13	7,22	6,52	3+83.80	3+83.80	4+17.93	4+17.93				459696,66	2213636,5
																		56,34	0	СЗ:21°32'1"		
ВУ4	4+53.94	0	20°24'55"		200	0	0	36,01	36,01	71,26	71,26	3,22	0,76	4+17.93	4+17.93	4+89.19	4+89.19				459749,06	2213615,8
																		53,56	17,55	СЗ:41°56'56"		
КТ	5+06.74	0		0°0'0"																	459788,9	2213580

Условные обозначения:

- Конструкция дорожной одежды Типа 1
- Конструкция дорожной одежды Типа 2
- Конструкция дорожной одежды Типа 3
- Тротуар (плитка)
- Тротуар (асфальтобетон)
- Существующий тротуар
- Устройство газона
- Путепровод
- Конструкция дорожной одежды на площадках БРП
- Бортовой камень типа БР100.30.18
- Шумозащитный экран
- Конструкция дорожной одежды подземного пространства
- Бортовой камень типа БР100.20.8
- Места понижения бортового камня
- Барьерное ограждение дорожной группы
- Пешеходное ограждение
- Подпорные стенки
- Водосточные лотки по по типу ЛВК ВМ Light 100
- Дождеприемная решетка
- Автобусный павильон
- Граница работ по этапу
- Граница подсчета объемов работ по съездам, примыканиям
- Граница подсчета земляных работ по планировкам
- Укладка георешетки на стыке
- Конструкция дорожной одежды Типа 1 (временное покрытие)
- Конструкция дорожной одежды Типа 3 (временное покрытие)
- Временный тротуар (асфальтобетон)
- Временный бортовой камень типа БР100.30.18
- Временный бортовой камень типа БР100.20.8
- Граница временного покрытия
- Временное барьерное ограждение дорожной группы
- Временное пешеходное ограждение

Схема расположения листов

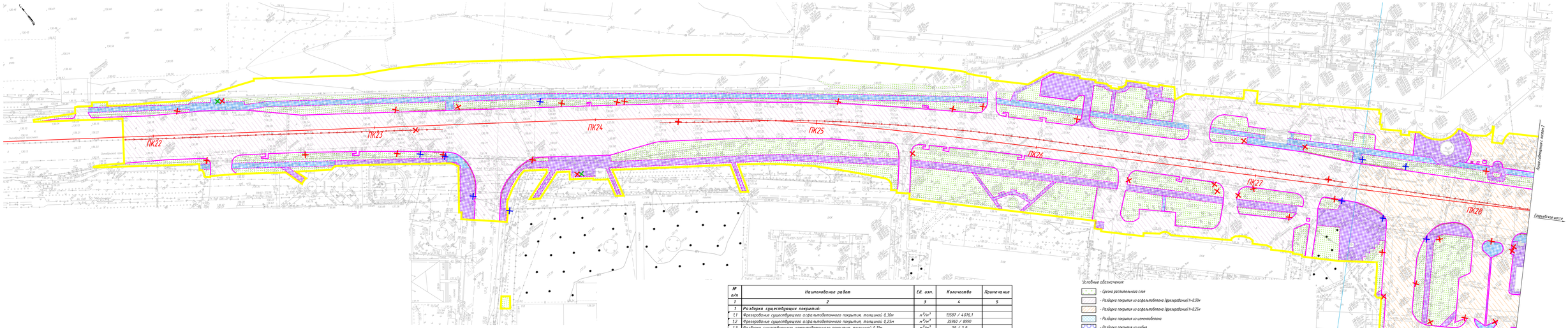


						1-2017-04-1-ТКР1.1-2		
1	-	Зам.	242-18		07.18	Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лебедяни на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Ювчиц			02.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			02.18		П	3	3
Н.контр.		Ювчиц			02.18	План трассы. М 1:500	ООО "НВК-Холдинг"		
ГИП		Гуглев			02.18				

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

Согласовано

Формат А3х4



№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	**Разборка существующих покрытий:**			
1.1	Фрезеровочные существующего асфальтобетонного покрытия, толщиной 0,30м	$м^2/м^3$	13587 / 4076,1	
1.2	Фрезеровочные существующего асфальтобетонного покрытия, толщиной 0,25м	$м^2/м^3$	35960 / 8990	
1.3	Разборка существующего цементобетонного покрытия, толщиной 0,10м	$м^2/м^3$	29 / 2,9	
1.4	Разборка существующего покрытия из щебня, толщиной 0,70м	$м^2/м^3$	482 / 337,4	
1.5	Разборка существующего покрытия тротуара из вибропрессованой плитки, толщиной 0,08м	$м^2/м^3$	13102 / 1048,2	
1.6	Разборка существующего покрытия тротуара из асфальтобетона, толщиной 0,07м	$м^2/м^3$	6755 / 472,9	
1.7	Разборка бортового камня БР100.30.18	$п.м./м^3/т$	5350 / 588,5 / 1412,4	
1.8	Разборка бортового камня БР100.20.8	$п.м./м^3/т$	6352 / 406,5 / 975,7	
2	**Срезка растительного грунта:**			
2.1	Срезка растительного слоя, толщиной 0,20м	$м^2/м^3$	30882 / 6176,4	
3	**Демонтаж существующих дорожних ограждений:**			
3.1	Демонтаж двустороннего барьерного ограждения	п.м./т	1374 / 63,4	
3.2	Демонтаж одностороннего барьерного ограждения	п.м./т	231 / 6,2	
3.3	Разборка железобетонного ограждения	п.м./т	25 / 11,1	
3.4	Демонтаж пешеходного ограждения	п.м./т	390 / 4,2	
4	**Демонтаж существующих осветительных павильонов:**			
4.1	Демонтаж осветительных павильонов	шт./т	6 / 1,08	
5	**Демонтаж существующих светофоров:**	шт.	**30**	
5.1	Демонтаж стоек	п.	5,38	
5.2	Разборка фундаментов	п.	15	

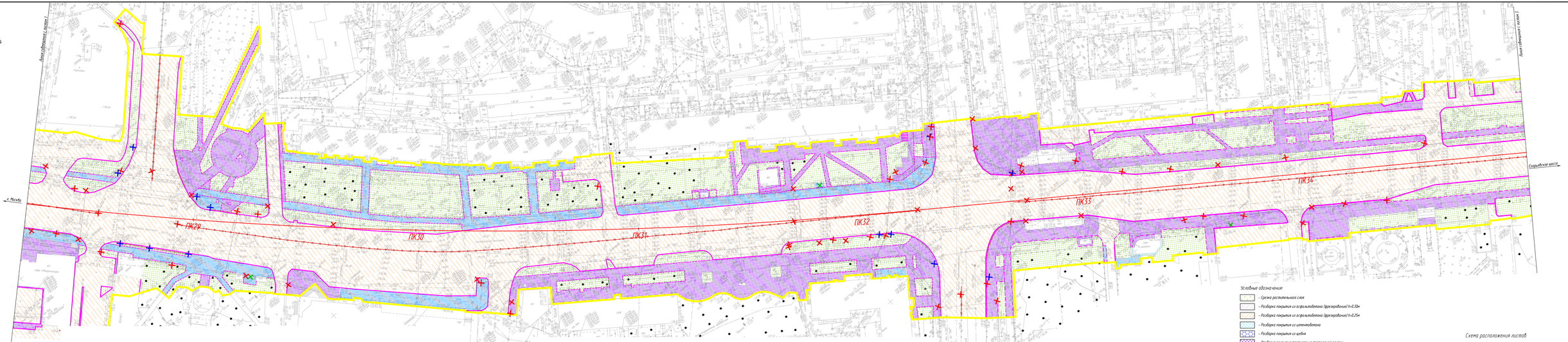
Условные обозначения:

- Срезка растительного слоя
- Разборка покрытия из асфальтобетона (фрезеровкою) h=0,30м
- Разборка покрытия из асфальтобетона (фрезеровкою) h=0,25м
- Разборка покрытия из цементобетона
- Разборка покрытия из щебня
- Разборка покрытия тротуара из тротуарной плитки
- Разборка покрытия тротуара из асфальтобетона
- Демонтаж двустороннего барьерного ограждения
- Демонтаж одностороннего барьерного ограждения
- Разборка железобетонного ограждения
- Демонтаж пешеходного ограждения
- Разборка бортового камня БР100.30.18
- Разборка бортового камня БР100.20.8
- Демонтаж осветительных
- Демонтаж дорожных знаков
- Демонтаж светофоров
- Демонтаж лестничных сходов
- Граница работ по этапу

Примечания:

1. Система высот Балтийская 1977г., система координат – местная МСК-50.2.
2. Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО НПП "Строительство" в 2017г.
3. Демонтаж и перестройство коммуникаций предусмотрены в соответствующих разделах.
4. Демонтаж лестничных сходов предусмотрен в зоне 6 "Границ организации работ по этапу строительства".

Схема расположения листов



Условные обозначения:

- Срезка растительного слоя
- Разборка покрытия из асфальтобетона (фрезерование) h=0,30м
- Разборка покрытия из асфальтобетона (фрезерование) h=0,25м
- Разборка покрытия из цементобетона
- Разборка покрытия из щебня
- Разборка покрытия тротуара из тротуарной плитки
- Разборка покрытия тротуара из асфальтобетона
- Демонтаж двухстороннего барьерного ограждения
- Демонтаж одностороннего барьерного ограждения
- Разборка железобетонного ограждения
- Демонтаж пешеходного ограждения
- Разборка бортового камня БР100.30.18
- Разборка бортового камня БР100.20.8
- Демонтаж автомобильной
- Демонтаж дорожных знаков
- Демонтаж светофоров
- Демонтаж лестничных сходов
- Граница работ по этапу

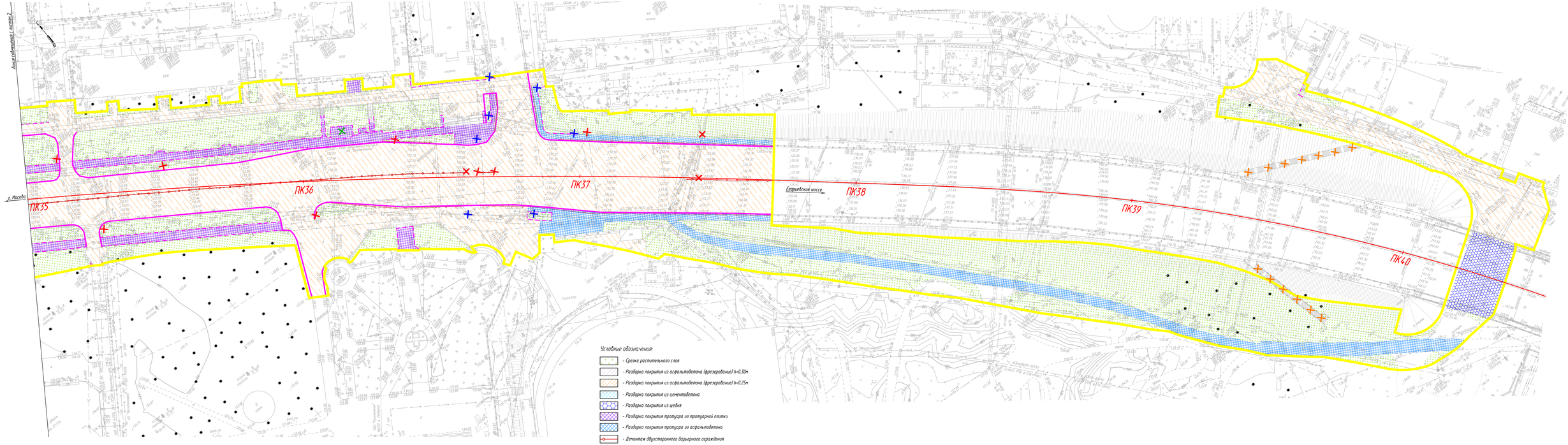
Схема расположения листов

						1-2017-04-1-ТКР1.1-3			
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лебедях на участке границы г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Шувко			02.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			02.18		П	2	3
Нконтр.		Ю.Чич			02.18	План подготовительных работ. М 1:500	ООО "НВК-Холдинг"		
ГИП		Гуляев			02.18				

Формат А3х5

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

Согласовано



Условные обозначения:

- Срезка растительного слоя
- Разборка покрытия из асфальтобетона (фрезерование) h=0,30м
- Разборка покрытия из асфальтобетона (фрезерование) h=0,25м
- Разборка покрытия из цементобетона
- Разборка покрытия из щебня
- Разборка покрытия тротуара из тротуарной плитки
- Разборка покрытия тротуара из асфальтобетона
- Демонтаж двухстороннего барьерного ограждения
- Демонтаж одностороннего барьерного ограждения
- Разборка железобетонного ограждения
- Демонтаж пешеходного ограждения
- Разборка бортового камня БР100.30.18
- Разборка бортового камня БР100.20.8
- Демонтаж автопавильонов
- Демонтаж дорожных знаков
- Демонтаж светофоров
- Демонтаж лестничных сходов
- Граница работ по этапу

Схема расположения листов



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Шутко			02.18
Проверил		Макаренков			02.18
Н.контр.		Ювчиц			02.18
ГИП		Гуглев			02.18

1-2017-04-1-ТКР1.1-3

Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лебедяни на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д

Автомобильная дорога

Стадия	Лист	Листов
П	3	3

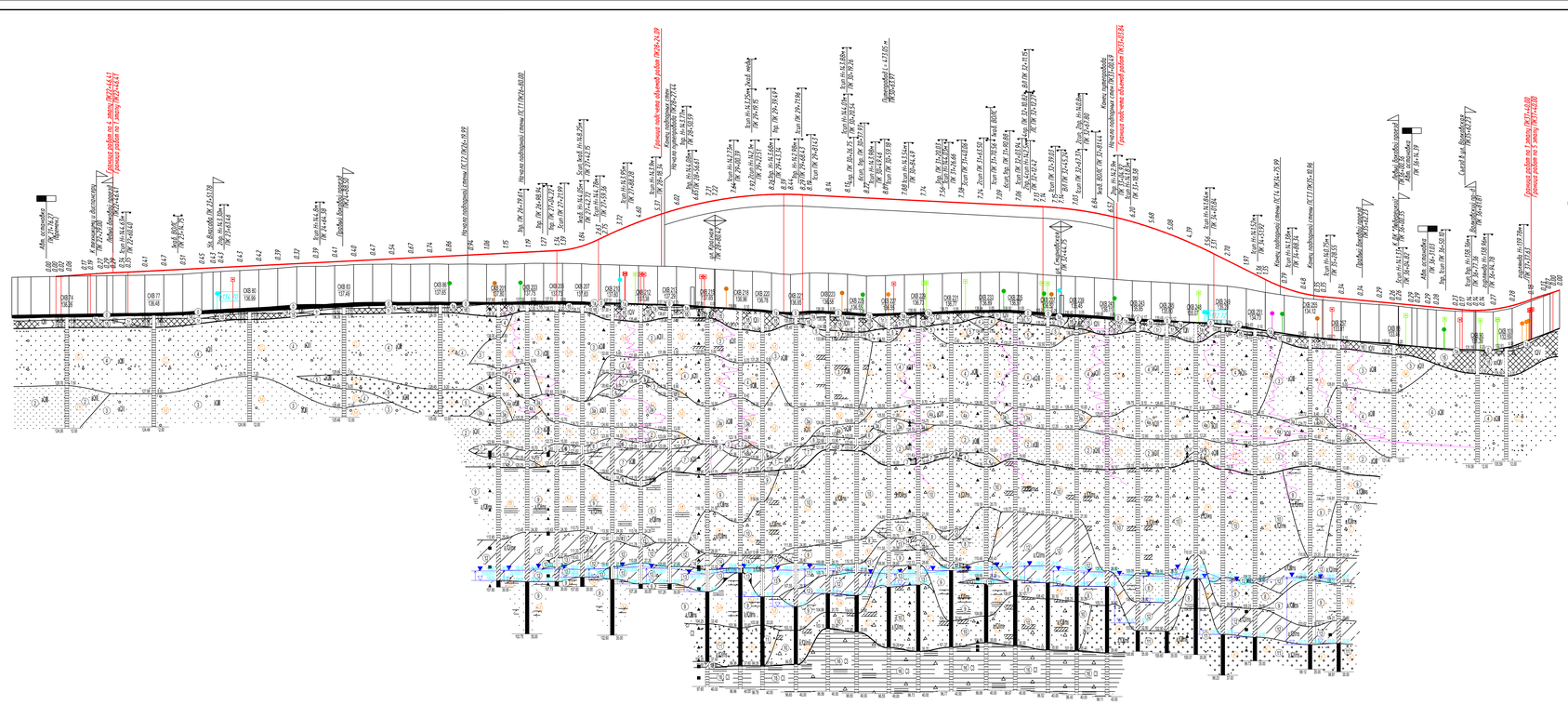
План подготовительных работ. М 1:500

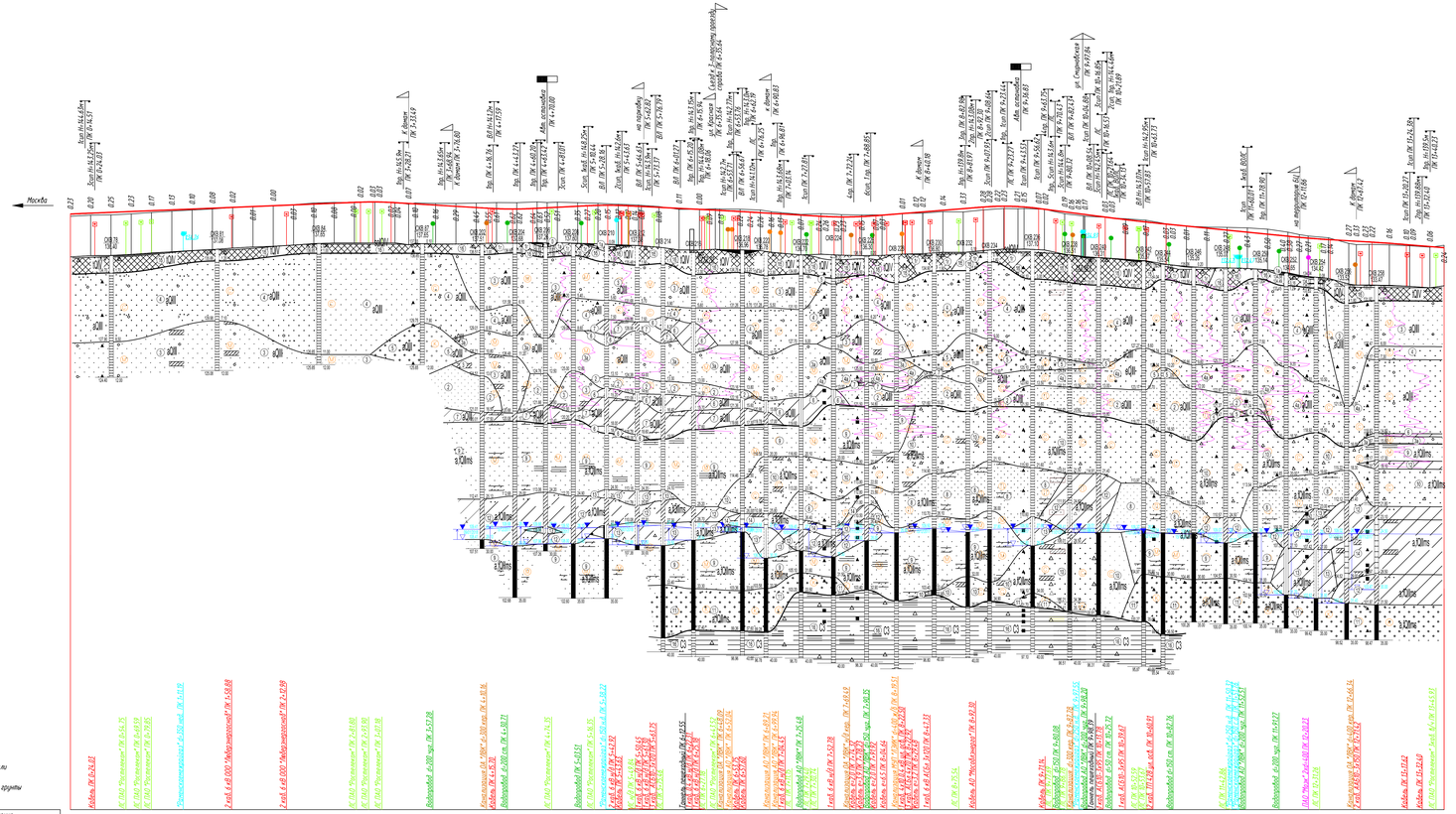
ООО "НВК-Холдинг"

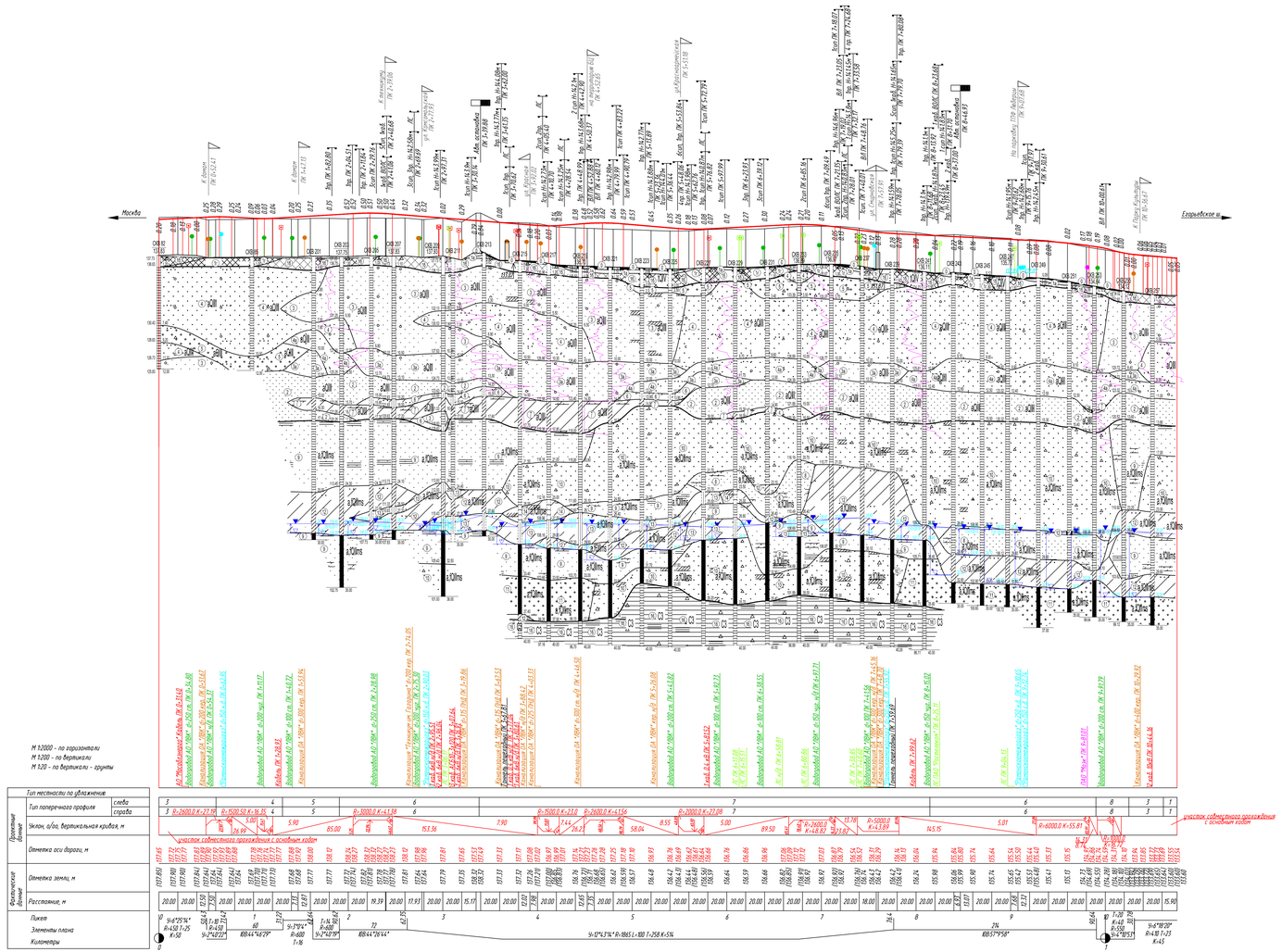
Формат А3х4

89

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


Москва
Ереховское ш.
Ул. Благовещенская ПК 23+52.78
Ул. Ленина ПК 24+00.00
Ул. Ленина ПК 24+13.14
Ул. Ленина ПК 24+41.38
Съезд на Ереховское ш. ПК 24+44.25
Ул. Строителей ПК 24+44.25
Ул. Ленина ПК 24+48.54
Ул. Ленина ПК 24+51.75
Ул. Ленина ПК 24+57.38
Ул. Ленина ПК 24+61.25
Ул. Ленина ПК 24+64.38
Ул. Ленина ПК 24+68.54
Ул. Ленина ПК 24+71.75
Ул. Ленина ПК 24+77.38
Ул. Ленина ПК 24+81.25
Ул. Ленина ПК 24+84.38
Ул. Ленина ПК 24+88.54
Ул. Ленина ПК 24+91.75
Ул. Ленина ПК 24+97.38
Ул. Ленина ПК 25+01.25
Ул. Ленина ПК 25+04.38
Ул. Ленина ПК 25+08.54
Ул. Ленина ПК 25+11.75
Ул. Ленина ПК 25+17.38
Ул. Ленина ПК 25+21.25
Ул. Ленина ПК 25+24.38
Ул. Ленина ПК 25+28.54
Ул. Ленина ПК 25+31.75
Ул. Ленина ПК 25+37.38
Ул. Ленина ПК 25+41.25
Ул. Ленина ПК 25+44.38
Ул. Ленина ПК 25+48.54
Ул. Ленина ПК 25+51.75
Ул. Ленина ПК 25+57.38
Ул. Ленина ПК 26+01.25
Ул. Ленина ПК 26+04.38
Ул. Ленина ПК 26+08.54
Ул. Ленина ПК 26+11.75
Ул. Ленина ПК 26+17.38
Ул. Ленина ПК 26+21.25
Ул. Ленина ПК 26+24.38
Ул. Ленина ПК 26+28.54
Ул. Ленина ПК 26+31.75
Ул. Ленина ПК 26+37.38
Ул. Ленина ПК 26+41.25
Ул. Ленина ПК 26+44.38
Ул. Ленина ПК 26+48.54
Ул. Ленина ПК 26+51.75
Ул. Ленина ПК 26+57.38
Ул. Ленина ПК 27+01.25
Ул. Ленина ПК 27+04.38
Ул. Ленина ПК 27+08.54
Ул. Ленина ПК 27+11.75
Ул. Ленина ПК 27+17.38
Ул. Ленина ПК 27+21.25
Ул. Ленина ПК 27+24.38
Ул. Ленина ПК 27+28.54
Ул. Ленина ПК 27+31.75
Ул. Ленина ПК 27+37.38
Ул. Ленина ПК 27+41.25
Ул. Ленина ПК 27+44.38
Ул. Ленина ПК 27+48.54
Ул. Ленина ПК 27+51.75
Ул. Ленина ПК 27+57.38
Ул. Ленина ПК 28+01.25
Ул. Ленина ПК 28+04.38
Ул. Ленина ПК 28+08.54
Ул. Ленина ПК 28+11.75
Ул. Ленина ПК 28+17.38
Ул. Ленина ПК 28+21.25
Ул. Ленина ПК 28+24.38
Ул. Ленина ПК 28+28.54
Ул. Ленина ПК 28+31.75
Ул. Ленина ПК 28+37.38
Ул. Ленина ПК 28+41.25
Ул. Ленина ПК 28+44.38
Ул. Ленина ПК 28+48.54
Ул. Ленина ПК 28+51.75
Ул. Ленина ПК 28+57.38
Ул. Ленина ПК 29+01.25
Ул. Ленина ПК 29+04.38
Ул. Ленина ПК 29+08.54
Ул. Ленина ПК 29+11.75
Ул. Ленина ПК 29+17.38
Ул. Ленина ПК 29+21.25
Ул. Ленина ПК 29+24.38
Ул. Ленина ПК 29+28.54
Ул. Ленина ПК 29+31.75
Ул. Ленина ПК 29+37.38
Ул. Ленина ПК 29+41.25
Ул. Ленина ПК 29+44.38
Ул. Ленина ПК 29+48.54
Ул. Ленина ПК 29+51.75
Ул. Ленина ПК 29+57.38
Ул. Ленина ПК 30+01.25
Ул. Ленина ПК 30+04.38
Ул. Ленина ПК 30+08.54
Ул. Ленина ПК 30+11.75
Ул. Ленина ПК 30+17.38
Ул. Ленина ПК 30+21.25
Ул. Ленина ПК 30+24.38
Ул. Ленина ПК 30+28.54
Ул. Ленина ПК 30+31.75
Ул. Ленина ПК 30+37.38
Ул. Ленина ПК 30+41.25
Ул. Ленина ПК 30+44.38
Ул. Ленина ПК 30+48.54
Ул. Ленина ПК 30+51.75
Ул. Ленина ПК 30+57.38
Ул. Ленина ПК 31+01.25
Ул. Ленина ПК 31+04.38
Ул. Ленина ПК 31+08.54
Ул. Ленина ПК 31+11.75
Ул. Ленина ПК 31+17.38
Ул. Ленина ПК 31+21.25
Ул. Ленина ПК 31+24.38
Ул. Ленина ПК 31+28.54
Ул. Ленина ПК 31+31.75
Ул. Ленина ПК 31+37.38
Ул. Ленина ПК 31+41.25
Ул. Ленина ПК 31+44.38
Ул. Ленина ПК 31+48.54
Ул. Ленина ПК 31+51.75
Ул. Ленина ПК 31+57.38
Ул. Ленина ПК 32+01.25
Ул. Ленина ПК 32+04.38
Ул. Ленина ПК 32+08.54
Ул. Ленина ПК 32+11.75
Ул. Ленина ПК 32+17.38
Ул. Ленина ПК 32+21.25
Ул. Ленина ПК 32+24.38
Ул. Ленина ПК 32+28.54
Ул. Ленина ПК 32+31.75
Ул. Ленина ПК 32+37.38
Ул. Ленина ПК 32+41.25
Ул. Ленина ПК 32+44.38
Ул. Ленина ПК 32+48.54
Ул. Ленина ПК 32+51.75
Ул. Ленина ПК 32+57.38
Ул. Ленина ПК 33+01.25
Ул. Ленина ПК 33+04.38
Ул. Ленина ПК 33+08.54
Ул. Ленина ПК 33+11.75
Ул. Ленина ПК 33+17.38
Ул. Ленина ПК 33+21.25
Ул. Ленина ПК 33+24.38
Ул. Ленина ПК 33+28.54
Ул. Ленина ПК 33+31.75
Ул. Ленина ПК 33+37.38
Ул. Ленина ПК 33+41.25
Ул. Ленина ПК 33+44.38
Ул. Ленина ПК 33+48.54
Ул. Ленина ПК 33+51.75
Ул. Ленина ПК 33+57.38
Ул. Ленина ПК 34+01.25
Ул. Ленина ПК 34+04.38
Ул. Ленина ПК 34+08.54
Ул. Ленина ПК 34+11.75
Ул. Ленина ПК 34+17.38
Ул. Ленина ПК 34+21.25
Ул. Ленина ПК 34+24.38
Ул. Ленина ПК 34+28.54
Ул. Ленина ПК 34+31.75
Ул. Ленина ПК 34+37.38
Ул. Ленина ПК 34+41.25
Ул. Ленина ПК 34+44.38
Ул. Ленина ПК 34+48.54
Ул. Ленина ПК 34+51.75
Ул. Ленина ПК 34+57.38
Ул. Ленина ПК 35+01.25
Ул. Ленина ПК 35+04.38
Ул. Ленина ПК 35+08.54
Ул. Ленина ПК 35+11.75
Ул. Ленина ПК 35+17.38
Ул. Ленина ПК 35+21.25
Ул. Ленина ПК 35+24.38
Ул. Ленина ПК 35+28.54
Ул. Ленина ПК 35+31.75
Ул. Ленина ПК 35+37.38
Ул. Ленина ПК 35+41.25
Ул. Ленина ПК 35+44.38
Ул. Ленина ПК 35+48.54
Ул. Ленина ПК 35+51.75
Ул. Ленина ПК 35+57.38
Ул. Ленина ПК 36+01.25
Ул. Ленина ПК 36+04.38
Ул. Ленина ПК 36+08.54
Ул. Ленина ПК 36+11.75
Ул. Ленина ПК 36+17.38
Ул. Ленина ПК 36+21.25
Ул. Ленина ПК 36+24.38
Ул. Ленина ПК 36+28.54
Ул. Ленина ПК 36+31.75
Ул. Ленина ПК 36+37.38
Ул. Ленина ПК 36+41.25
Ул. Ленина ПК 36+44.38
Ул. Ленина ПК 36+48.54
Ул. Ленина ПК 36+51.75
Ул. Ленина ПК 36+57.38
Ул. Ленина ПК 37+01.25
Ул. Ленина ПК 37+04.38
Ул. Ленина ПК 37+08.54
Ул. Ленина ПК 37+11.75
Ул. Ленина ПК 37+17.38
Ул. Ленина ПК 37+21.25
Ул. Ленина ПК 37+24.38
Ул. Ленина ПК 37+28.54
Ул. Ленина ПК 37+31.75
Ул. Ленина ПК 37+37.38
Ул. Ленина ПК 37+41.25
Ул. Ленина ПК 37+44.38
Ул. Ленина ПК 37+48.54
Ул. Ленина ПК 37+51.75
Ул. Ленина ПК 37+57.38
Ул. Ленина ПК 38+01.25
Ул. Ленина ПК 38+04.38
Ул. Ленина ПК 38+08.54
Ул. Ленина ПК 38+11.75
Ул. Ленина ПК 38+17.38
Ул. Ленина ПК 38+21.25
Ул. Ленина ПК 38+24.38
Ул. Ленина ПК 38+28.54
Ул. Ленина ПК 38+31.75
Ул. Ленина ПК 38+37.38
Ул. Ленина ПК 38+41.25
Ул. Ленина ПК 38+44.38
Ул. Ленина ПК 38+48.54
Ул. Ленина ПК 38+51.75
Ул. Ленина ПК 38+57.38
Ул. Ленина ПК 39+01.25
Ул. Ленина ПК 39+04.38
Ул. Ленина ПК 39+08.54
Ул. Ленина ПК 39+11.75
Ул. Ленина ПК 39+17.38
Ул. Ленина ПК 39+21.25
Ул. Ленина ПК 39+24.38
Ул. Ленина ПК 39+28.54
Ул. Ленина ПК 39+31.75
Ул. Ленина ПК 39+37.38
Ул. Ленина ПК 39+41.25
Ул. Ленина ПК 39+44.38
Ул. Ленина ПК 39+48.54
Ул. Ленина ПК 39+51.75
Ул. Ленина ПК 39+57.38
Ул. Ленина ПК 40+01.25
Ул. Ленина ПК 40+04.38
Ул. Ленина ПК 40+08.54
Ул. Ленина ПК 40+11.75
Ул. Ленина ПК 40+17.38
Ул. Ленина ПК 40+21.25
Ул. Ленина ПК 40+24.38
Ул. Ленина ПК 40+28.54
Ул. Ленина ПК 40+31.75
Ул. Ленина ПК 40+37.38
Ул. Ленина ПК 40+41.25
Ул. Ленина ПК 40+44.38
Ул. Ленина ПК 40+48.54
Ул. Ленина ПК 40+51.75
Ул. Ленина ПК 40+57.38
Ул. Ленина ПК 41+01.25
Ул. Ленина ПК 41+04.38
Ул. Ленина ПК 41+08.54
Ул. Ленина ПК 41+11.75
Ул. Ленина ПК 41+17.38
Ул. Ленина ПК 41+21.25
Ул. Ленина ПК 41+24.38
Ул. Ленина ПК 41+28.54
Ул. Ленина ПК 41+31.75
Ул. Ленина ПК 41+37.38
Ул. Ленина ПК 41+41.25
Ул. Ленина ПК 41+44.38
Ул. Ленина ПК 41+48.54
Ул. Ленина ПК 41+51.75
Ул. Ленина ПК 41+57.38
Ул. Ленина ПК 42+01.25
Ул. Ленина ПК 42+04.38
Ул. Ленина ПК 42+08.54
Ул. Ленина ПК 42+11.75
Ул. Ленина ПК 42+17.38
Ул. Ленина ПК 42+21.25
Ул. Ленина ПК 42+24.38
Ул. Ленина ПК 42+28.54
Ул. Ленина ПК 42+31.75
Ул. Ленина ПК 42+37.38
Ул. Ленина ПК 42+41.25
Ул. Ленина ПК 42+44.38
Ул. Ленина ПК 42+48.54
Ул. Ленина ПК 42+51.75
Ул. Ленина ПК 42+57.38
Ул. Ленина ПК 43+01.25
Ул. Ленина ПК 43+04.38
Ул. Ленина ПК 43+08.54
Ул. Ленина ПК 43+11.75
Ул. Ленина ПК 43+17.38
Ул. Ленина ПК 43+21.25
Ул. Ленина ПК 43+24.38
Ул. Ленина ПК 43+28.54
Ул. Ленина ПК 43+31.75
Ул. Ленина ПК 43+37.38
Ул. Ленина ПК 43+41.25
Ул. Ленина ПК 43+44.38
Ул. Ленина ПК 43+48.54
Ул. Ленина ПК 43+51.75
Ул. Ленина ПК 43+57.38
Ул. Ленина ПК 44+01.25
Ул. Ленина ПК 44+04.38
Ул. Ленина ПК 44+08.54
Ул. Ленина ПК 44+11.75
Ул. Ленина ПК 44+17.38
Ул. Ленина ПК 44+21.25
Ул. Ленина ПК 44+24.38
Ул. Ленина ПК 44+28.54
Ул. Ленина ПК 44+31.75
Ул. Ленина ПК 44+37.38
Ул. Ленина ПК 44+41.25
Ул. Ленина ПК 44+44.38
Ул. Ленина ПК 44+48.54
Ул. Ленина ПК 44+51.75
Ул. Ленина ПК 44+57.38
Ул. Ленина ПК 45+01.25
Ул. Ленина ПК 45+04.38
Ул. Ленина ПК 45+08.54
Ул. Ленина ПК 45+11.75
Ул. Ленина ПК 45+17.38
Ул. Ленина ПК 45+21.25
Ул. Ленина ПК 45+24.38
Ул. Ленина ПК 45+28.54
Ул. Ленина ПК 45+31.75
Ул. Ленина ПК 45+37.38
Ул. Ленина ПК 45+41.25
Ул. Ленина ПК 45+44.38
Ул. Ленина ПК 45+48.54
Ул. Ленина ПК 45+51.75
Ул. Ленина ПК 45+57.38
Ул. Ленина ПК 46+01.25
Ул. Ленина ПК 46+04.38
Ул. Ленина ПК 46+08.54
Ул. Ленина ПК 46+11.75
Ул. Ленина ПК 46+17.38
Ул. Ленина ПК 46+21.25
Ул. Ленина ПК 46+24.38
Ул. Ленина ПК 46+28.54
Ул. Ленина ПК 46+31.75
Ул. Ленина ПК 46+37.38
Ул. Ленина ПК 46+41.25
Ул. Ленина ПК 46+44.38
Ул. Ленина ПК 46+48.54
Ул. Ленина ПК 46+51.75
Ул. Ленина ПК 46+57.38
Ул. Ленина ПК 47+01.25
Ул. Ленина ПК 47+04.38
Ул. Ленина ПК 47+08.54
Ул. Ленина ПК 47+11.75
Ул. Ленина ПК 47+17.38
Ул. Ленина ПК 47+21.25
Ул. Ленина ПК 47+24.38
Ул. Ленина ПК 47+28.54
Ул. Ленина ПК 47+31.75
Ул. Ленина ПК 47+37.38
Ул. Ленина ПК 47+41.25
Ул. Ленина ПК 47+44.38
Ул. Ленина ПК 47+48.54
Ул. Ленина ПК 47+51.75
Ул. Ленина ПК 47+57.38
Ул. Ленина ПК 48+01.25
Ул. Ленина ПК 48+04.38
Ул. Ленина ПК 48+08.54
Ул. Ленина ПК 48+11.75
Ул. Ленина ПК 48+17.38
Ул. Ленина ПК 48+21.25
Ул. Ленина ПК 48+24.38
Ул. Ленина ПК 48+28.54
Ул. Ленина ПК 48+31.75
Ул. Ленина ПК 48+37.38
Ул. Ленина ПК 48+41.25
Ул. Ленина ПК 48+44.38
Ул. Ленина ПК 48+48.54
Ул. Ленина ПК 48+51.75
Ул. Ленина ПК 48+57.38
Ул. Ленина ПК 49+01.25
Ул. Ленина ПК 49+04.38
Ул. Ленина ПК 49+08.54
Ул. Ленина ПК 49+11.75
Ул. Ленина ПК 49+17.38
Ул. Ленина ПК 49+21.25
Ул. Ленина ПК 49+24.38
Ул. Ленина ПК 49+28.54
Ул. Ленина ПК 49+31.75
Ул. Ленина ПК 49+37.38
Ул. Ленина ПК 49+41.25
Ул. Ленина ПК 49+44.38
Ул. Ленина ПК 49+48.54
Ул. Ленина ПК 49+51.75
Ул. Ленина ПК 49+57.38
Ул. Ленина ПК 50+01.25
Ул. Ленина ПК 50+04.38
Ул. Ленина ПК 50+08.54
Ул. Ленина ПК 50+11.75
Ул. Ленина ПК 50+17.38
Ул. Ленина ПК 50+21.25
Ул. Ленина ПК 50+24.38
Ул. Ленина ПК 50+28.54
Ул. Ленина ПК 50+31.75
Ул. Ленина ПК 50+37.38
Ул. Ленина ПК 50+41.25
Ул. Ленина ПК 50+44.38
Ул. Ленина ПК 50+48.54
Ул. Ленина ПК 50+51.75
Ул. Ленина ПК 50+57.38
Ул. Ленина ПК 51+01.25
Ул. Ленина ПК 51+04.38
Ул. Ленина ПК 51+08.54
Ул. Ленина ПК 51+11.75
Ул. Ленина ПК 51+17.38
Ул. Ленина ПК 51+21.25
Ул. Ленина ПК 51+24.38
Ул. Ленина ПК 51+28.54
Ул. Ленина ПК 51+31.75
Ул. Ленина ПК 51+37.38
Ул. Ленина ПК 51+41.25
Ул. Ленина ПК 51+44.38
Ул. Ленина ПК 51+48.54
Ул. Ленина ПК 51+51.75
Ул. Ленина ПК 51+57.38
Ул. Ленина ПК 52+01.25
Ул. Ленина ПК 52+04.38
Ул. Ленина ПК 52+08.54
Ул. Ленина ПК 52+11.75
Ул. Ленина ПК 52+17.38
Ул. Ленина ПК 52+21.25
Ул. Ленина ПК 52+24.38
Ул. Ленина ПК 52+28.54
Ул. Ленина ПК 52+31.75
Ул. Ленина ПК 52+37.38
Ул. Ленина ПК 52+41.25
Ул. Ленина ПК 52+44.38
Ул. Ленина ПК 52+48.54
Ул. Ленина ПК 52+51.75
Ул. Ленина ПК 52+57.38
Ул. Ленина ПК 53+01.25
Ул. Ленина ПК 53+04.38
Ул. Ленина ПК 53+08.54
Ул. Ленина ПК 53+11.75
Ул. Ленина ПК 53+17.38
Ул. Ленина ПК 53+21.25
Ул. Ленина ПК 53+24.38
Ул. Ленина ПК 53+28.54
Ул. Ленина ПК 53+31.75
Ул. Ленина ПК 53+37.38
Ул. Ленина ПК 53+41.25
Ул. Ленина ПК 53+44.38
Ул. Ленина ПК 53+48.54
Ул. Ленина ПК 53+51.75
Ул. Ленина ПК 53+57.38
Ул. Ленина ПК 54+01.25
Ул. Ленина ПК 54+04.38
Ул. Ленина ПК 54+08.54
Ул. Ленина ПК 54+11.75
Ул. Ленина ПК 54+17.38
Ул. Ленина ПК 54+21.25
Ул. Ленина ПК 54+24.38
Ул. Ленина ПК 54+28.54
Ул. Ленина ПК 54+31.75
Ул. Ленина ПК 54+37.38
Ул. Ленина ПК 54+41.25
Ул. Ленина ПК 54+44.38
Ул. Ленина ПК 54+48.54
Ул. Ленина ПК 54+51.75
Ул. Ленина ПК 54+57.38
Ул. Ленина ПК 55+01.25
Ул. Ленина ПК 55+04.38
Ул. Ленина ПК 55+08.54
Ул. Ленина ПК 55+11.75
Ул. Ленина ПК 55+17.38
Ул. Ленина ПК 55+21.25
Ул. Ленина ПК 55+24.38
Ул. Ленина ПК 55+28.54
Ул. Ленина ПК 55+31.75
Ул. Ленина ПК 55+37.38
Ул. Ленина ПК 55+41.25
Ул. Ленина ПК 55+44.38
Ул. Ленина ПК 55+48.54
Ул. Ленина ПК 55+51.75
Ул. Ленина ПК 55+57.38
Ул. Ленина ПК 56+01.25
Ул. Ленина ПК 56+04.38
Ул. Ленина ПК 56+08.54
Ул. Ленина ПК 56+11.75
Ул. Ленина ПК 56+17.38
Ул. Ленина ПК 56+21.25
Ул. Ленина ПК 56+24.38
Ул. Ленина ПК 56+28.54
Ул. Ленина ПК 56+31.75
Ул. Ленина ПК 56+37.38
Ул. Ленина ПК 56+41.25
Ул. Ленина ПК 56+44.38
Ул. Ленина ПК 56+48.54
Ул. Ленина ПК 56+51.75
Ул. Ленина ПК 56+57.38
Ул. Ленина ПК 57+01.25
Ул. Ленина ПК 57+04.38
Ул. Ленина ПК 57+08.54
Ул. Ленина ПК 57+11.75
Ул. Ленина ПК 57+17.38
Ул. Ленина ПК 57+21.25
Ул. Ленина ПК 57+24.38
Ул. Ленина ПК 57+28.54
Ул. Ленина ПК 57+31.75
Ул. Ленина ПК 57+37.38
Ул. Ленина ПК 57+41.25
Ул. Ленина ПК 57+44.38
Ул. Ленина ПК 57+48.54
Ул. Ленина ПК 57+51.75
Ул. Ленина ПК 57+57.38
Ул. Ленина ПК 58+01.25
Ул. Ленина ПК 58+04.38
Ул. Ленина ПК 58+08.54
Ул. Ленина ПК 58+11.75
Ул. Ленина ПК 58+17.38
Ул. Ленина ПК 58+21.25
Ул. Ленина ПК 58+24.38
Ул. Ленина ПК 58+28.54
Ул. Ленина ПК 58+31.75
Ул. Ленина ПК 58+37.38
Ул. Ленина ПК 58+41.25
Ул. Ленина ПК 58+44.38
Ул. Ленина ПК 58+48.54
Ул. Ленина ПК 58+51.75
Ул. Ленина ПК 58+57.38
Ул. Ленина ПК 59+01.25
Ул. Ленина ПК 59+04.38
Ул. Ленина ПК 59+08.54
Ул. Ленина ПК 59+11.75
Ул. Ленина ПК 59+17.38
Ул. Ленина ПК 59+21.25
Ул. Ленина ПК 59+24.38
Ул. Ленина ПК 59+28.54
Ул. Ленина ПК 59+31.75
Ул. Ленина ПК 59+37.38
Ул. Ленина ПК 59+41.25
Ул. Ленина ПК 59+44.38
Ул. Ленина ПК 59+48.54
Ул. Ленина ПК 59+51.75
Ул. Ленина ПК 59+57.38
Ул. Ленина ПК 60+01.25
Ул. Ленина ПК 60+04.38
Ул. Ленина ПК 60+08.54
Ул. Ленина ПК 60+11.75
Ул. Ленина ПК 60+17.38
Ул. Ленина ПК 60+21.25
Ул. Ленина ПК 60+24.38
Ул. Ленина ПК 60+28.54
Ул. Ленина ПК 60+31.75
Ул. Ленина ПК 60+37.38
Ул. Ленина ПК 60+41.25
Ул. Ленина ПК 60+44.38
Ул. Ленина ПК 60+48.54
Ул. Ленина ПК 60+51.75
Ул. Ленина ПК 60+57.38
Ул. Ленина ПК 61+01.25
Ул. Ленина ПК 61+04.38
Ул. Ленина ПК 61+08.54
Ул. Ленина ПК 61+11.75
Ул. Ленина ПК 61+17.38
Ул. Ленина ПК 61+21.25
Ул. Ленина ПК 61+24.38
Ул. Ленина ПК 61+28.54
Ул. Ленина ПК 61+31.75
Ул. Ленина ПК 61+37.38
Ул. Ленина ПК 61+41.25
Ул. Ленина ПК 61+44.38
Ул. Ленина ПК 61+48.54
Ул. Ленина ПК 61+51.75
Ул. Ленина ПК 61+57.38
Ул. Ленина ПК 62+01.25
Ул. Ленина ПК 62+04.38
Ул. Ленина ПК 62+08.54
Ул. Ленина ПК 62+11.75
Ул. Ленина ПК 62+17.38
Ул. Ленина ПК 62+21.25
Ул. Ленина ПК 62+24.38
Ул. Ленина ПК 62+28.54
Ул. Ленина ПК 62+31.75
Ул. Ленина ПК 62+37.38
Ул. Ленина ПК 62+41.25
Ул. Ленина ПК 62+44.38
Ул. Ленина ПК 62+48.54
Ул. Ленина ПК 62+51.75
Ул. Ленина ПК 62+57.38
Ул. Ленина ПК 63+01.25
Ул. Ленина ПК 63+04.38
Ул. Ленина ПК 63+08.54
Ул. Ленина ПК 63+11.75
Ул. Ленина ПК 63+17.38
Ул. Ленина ПК 63+21.25
Ул. Ленина ПК 63+24.38
Ул. Ленина ПК 63+28.54
Ул. Ленина ПК 63+31.75
Ул. Ленина ПК 63+37.38
Ул. Ленина ПК 63+41.25
Ул. Ленина ПК 63+44.38
Ул. Ленина ПК 63+48.54
Ул. Ленина ПК 63+51.75
Ул. Ленина ПК 63+57.38
Ул. Ленина ПК 64+01.25
Ул. Ленина ПК 64+04.38
Ул. Ленина ПК 64+08.54
Ул. Ленина ПК 64+11.75
Ул. Ленина ПК 64+17.38
Ул. Ленина ПК 64+21.25
Ул. Ленина ПК 64+24.38
Ул. Ленина ПК 64+28.54
Ул. Ленина ПК 64+31.75
Ул. Ленина ПК 64+37.38
Ул. Ленина ПК 64+41.25
Ул. Ленина ПК 64+44.38
Ул. Ленина ПК 64+48.54
Ул. Ленина ПК 64+51.75
Ул. Ленина ПК 64+57.38
Ул. Ленина ПК 65+01.25
Ул. Ленина ПК 65+04.38
Ул. Ленина ПК 65+08.54
Ул. Ленина ПК 65+11.75
Ул. Ленина ПК 65+17.38
Ул. Ленина ПК 65+21.25
Ул. Ленина ПК 65+24.38
Ул. Ленина ПК 65+28.54
Ул. Ленина ПК 65+31.75
Ул. Ленина ПК 65+37.38
Ул. Ленина ПК 65+41.25
Ул. Ленина ПК 65+44.38
Ул. Ленина ПК 65+48.54
Ул. Ленина ПК 65+51.75
Ул. Ленина ПК 65+57.38
Ул. Ленина ПК 66+01.25
Ул. Ленина ПК 66+04.38
Ул. Ленина ПК 66+08.54
Ул. Ленина ПК 66+11.75
Ул. Ленина ПК 66+17.38
Ул. Ленина ПК 66+21.25
Ул. Ленина ПК 66+24.38
Ул. Ленина ПК 66+28.54
Ул. Ленина ПК 66+31.75
Ул. Ленина ПК 66+37.38
Ул. Ленина ПК 66+41.25
Ул. Ленина ПК 66+44.38
Ул. Ленина ПК 66+48.54
Ул. Ленина ПК 66+51.75
Ул. Ленина ПК 66+57.38
Ул. Ленина ПК 67+01.25
Ул. Ленина ПК 67+04.38
Ул. Ленина ПК 67+08.54
Ул. Ленина ПК 67+11.75
Ул. Ленина ПК 67+17.38
Ул. Ленина ПК 67+21.25
Ул. Ленина ПК 67+24.38
Ул. Ленина ПК 67+28.54
Ул. Ленина ПК 67+31.75
Ул. Ленина ПК 67+37.38
Ул. Ленина ПК 67+41.25
Ул. Ленина ПК 67+44.38
Ул. Ленина ПК 67+48.54
Ул. Ленина ПК 67+51.75
Ул. Ленина ПК 67+57.38
Ул. Ленина ПК 68+01.25
Ул. Ленина ПК 68+04.38
Ул. Ленина ПК 68+08.54
Ул. Ленина ПК 68+11.75
Ул. Ленина ПК 68+17.38
Ул. Ленина ПК 68+21.25
Ул. Ленина ПК 68+24.38
Ул. Ленина ПК 68+28.54
Ул. Ленина ПК 68+31.75
Ул. Ленина ПК 68+37.38
Ул. Ленина ПК 68+41.25
Ул. Ленина ПК 68+44.38
Ул. Ленина ПК 68+48.54
Ул. Ленина ПК 68+51.75
Ул. Ленина ПК 68+57.38
Ул. Ленина ПК 69+01.25
Ул. Ленина ПК 69+04.38
Ул. Ленина ПК 69+08.54
Ул. Ленина ПК 69+11.75
Ул. Ленина ПК 69+17.38
Ул. Ленина ПК 69+21.25
Ул. Ленина ПК 69+24.38
Ул. Ленина ПК 69+28.54
Ул. Ленина ПК 69+31.75
Ул. Ленина ПК 69+37.38
Ул. Ленина ПК 69+41.25
Ул. Ленина ПК 69+44.38
Ул. Ленина ПК 69+48.54
Ул. Ленина ПК 69+51.75
Ул. Ленина ПК 69+57.38
Ул. Ленина ПК 70+01.25
Ул. Ленина ПК 70+04.38
Ул. Ленина ПК 70+08.54
Ул. Ленина ПК 70+11.75
Ул. Ленина ПК 70+17.38
Ул. Ленина ПК 70+21.25
Ул. Ленина ПК 70+24.38
Ул. Ленина ПК 70+28.54
Ул. Ленина ПК 70+31.75
Ул. Ленина ПК 70+37.38
Ул. Ленина ПК 70+41.25
Ул. Ленина ПК 70+44.38
Ул. Ленина ПК 70+48.54
Ул. Ленина ПК 70+51.75
Ул. Ленина ПК 70+57.38
Ул. Ленина ПК 71+01.25
Ул. Ленина ПК 71+04.38
Ул. Ленина ПК 71+08.54
Ул. Ленина ПК 71+11.75
Ул. Ленина ПК 71+17.38
Ул. Ленина ПК 71+21.25
Ул. Ленина ПК 71+24.38
Ул. Ленина ПК 71+28.54
Ул. Ленина ПК 71+31.75
Ул. Ленина ПК 71+37.38
Ул. Ленина ПК 71+41.25
Ул. Ленина ПК 71+44.38
Ул. Ленина ПК 71+48.54
Ул. Ленина ПК 71+51.75
Ул. Ленина ПК 71+57.38
Ул. Ленина ПК 72+01.25
Ул. Ленина ПК 72+04.38
Ул. Ленина ПК 72+08.54
Ул. Ленина ПК 72+11.75
Ул. Ленина ПК 72+17.38
Ул. Ленина ПК 72+21.25
Ул. Ленина ПК 72+24.38
Ул. Ленина ПК 72+28.54
Ул. Ленина ПК 72+31.75
Ул. Ленина ПК 72+37.38
Ул. Ленина ПК 72+41.25
Ул. Ленина ПК 72+44.38
Ул. Ленина ПК 72+48.54
Ул. Ленина ПК 72+51.75
Ул. Ленина ПК 72+57.38
Ул. Ленина ПК 73+01.25
Ул. Ленина ПК 73+04.38
Ул. Ленина ПК 73+08.54
Ул. Ленина ПК 73+11.75
Ул. Ленина ПК 73+17.38
Ул. Ленина ПК 73+21.25
Ул. Ленина ПК 73+24.38
Ул. Ленина ПК 73+28.54
Ул. Ленина ПК 73+31.75
Ул. Ленина ПК 73+37.38
Ул. Ленина ПК 73+41.25
Ул. Ленина ПК 73+44.38
Ул. Ленина ПК 73+48.54
Ул. Ленина ПК 73+51.75
Ул. Ленина ПК 73+57.38
Ул. Ленина ПК 74+01.25
Ул. Ленина ПК 74+04.38
Ул. Ленина ПК 74+08.54
Ул. Ленина ПК 74+11.75
Ул. Ленина ПК 74+17.38
Ул. Ленина ПК 74+21.25
Ул. Ленина ПК 74+24.38
Ул. Ленина ПК 74+28.54
Ул. Ленина ПК 74+31.75
Ул. Ленина ПК 74+37.38
Ул. Ленина ПК 74+41.25
Ул. Ленина ПК 74+44.38
Ул. Ленина ПК 74+48.54
Ул. Ленина ПК 74+51.75
Ул. Ленина ПК 74+57.38
Ул. Ленина ПК 75+01.25
Ул. Ленина ПК 75+04.38
Ул. Ленина ПК 75+08.54
Ул. Ленина ПК 75+11.75
Ул. Ленина ПК 75+17.38
Ул. Ленина ПК 75+21.25
Ул. Ленина ПК 75+24.38
Ул. Ленина ПК 75+28.54
Ул. Ленина ПК 75+31.75
Ул. Ленина ПК 75+37.38
Ул. Ленина ПК 75+41.25
Ул. Ленина ПК 75+44.38
Ул. Ленина ПК 75+48.54
Ул. Ленина ПК 75+51.75
Ул. Ленина ПК 75+57.38
Ул. Ленина ПК 76+01.25
Ул. Ленина ПК 76+04.38
Ул. Ленина ПК 76+08.54
Ул. Ленина ПК 76+11.75
Ул. Ленина ПК 76+17.38
Ул. Ленина ПК 76+21.25
Ул. Ленина ПК 76+24.38
Ул. Ленина ПК 76+28.54
Ул. Ленина ПК 76+31.75
Ул. Ленина ПК 76+37.38
Ул. Ленина ПК 76+41.25
Ул. Ленина ПК 76+44.38
Ул. Ленина ПК 76+48.54
Ул. Ленина ПК 76+51.75
Ул. Ленина ПК 76+57.38
Ул. Ленина ПК 77+01.25
Ул. Ленина ПК 77+04.38
Ул. Ленина ПК 77+08.54
Ул. Ленина ПК 77+11.75
Ул. Ленина ПК 77+17.38
Ул. Ленина ПК 77+21.25
Ул. Ленина ПК 77+24.38
Ул. Ленина ПК 77+28.54
Ул. Ленина ПК 77+31.75
Ул. Ленина ПК 77+37.38
Ул. Ленина ПК 77+41.25
Ул. Ленина ПК 77+44.38
Ул. Ленина ПК 77+48.54
Ул. Ленина ПК 77+51.75
Ул. Ленина ПК 77+57.38
Ул. Ленина ПК 78+01.25
Ул. Ленина ПК 78+04.38
Ул. Ленина ПК 78+08.54
Ул. Ленина ПК 78+11.75
Ул. Ленина ПК 78+17.38
Ул. Ленина ПК 78+21.25
Ул. Ленина ПК 78+24.38
Ул. Ленина ПК 78+28.54
Ул. Ленина ПК 78+31.75
Ул. Ленина ПК 78+37.38
Ул. Ленина ПК 78+41.25
Ул. Ленина ПК 78+44.38
Ул. Ленина ПК 78+48.54
Ул. Ленина ПК 78+51.75
Ул. Ленина ПК 78+57.38
Ул. Ленина ПК 79+01.25
Ул. Ленина ПК 79+04.38
Ул. Ленина ПК 79+08.54
Ул. Ленина ПК 79+11.75
Ул. Ленина ПК 79+17.38
Ул. Ленина ПК 79+21.25
Ул. Ленина ПК 79+24.38
Ул. Ленина ПК 79+28.54
Ул. Ленина ПК 79+31.75
Ул. Ленина ПК 79+37.38
Ул. Ленина ПК 79+41.25
Ул. Ленина ПК 79+44.38
Ул. Ленина ПК 79+48.54
Ул. Ленина ПК 79+51.75
Ул. Ленина ПК 79+57.38
Ул. Ленина ПК 80+01.25
Ул. Ленина ПК 80+04.38
Ул. Ленина ПК 80+08.54
Ул. Ленина ПК 80+11.75
Ул. Ленина ПК 80+17.38
Ул. Ленина ПК 80+21.25
Ул. Ленина ПК 80+24.38
Ул. Ленина ПК 80+28.54
Ул. Ленина ПК 80+31.75
Ул. Ленина ПК 80+37.38
Ул. Ленина ПК 80+41.25
Ул. Ленина ПК 80+44.38
Ул. Ленина ПК 80+48.54
Ул. Ленина ПК 80+51.75
Ул. Ленина ПК 80+57.38
Ул. Ленина ПК 81+01.25
Ул. Ленина ПК 81+04.38
Ул. Ленина ПК 81+08.54
Ул. Ленина ПК 81+11.75
Ул. Ленина ПК 81+17.38
Ул. Ленина ПК 81+21.25
Ул. Ленина ПК 81+24.38
Ул. Ленина ПК 81+28.54
Ул. Ленина ПК 81+31.75
Ул. Ленина ПК 81+37.38
Ул. Ленина ПК 81+41.25
Ул. Ленина ПК 81+44.38
Ул. Ленина ПК 81+48.54
Ул. Ленина ПК 81+51.75
Ул. Ленина ПК 81+57.38
Ул. Ленина ПК 82+01.25
Ул. Ленина ПК 82+04.38
Ул. Ленина ПК 82+08.54
Ул. Ленина ПК 82+11.75
Ул. Ленина ПК 82+17.38
Ул. Ленина ПК 82+21.25
Ул. Ленина ПК 82+24.38
Ул. Ленина ПК 82+28.54
Ул. Ленина ПК 82+31.75
Ул. Ленина ПК 82+37.38
Ул. Ленина ПК 82


Москва
Егорьевское ш.
ИГЭ 1
ИГЭ 2
ИГЭ 3
ИГЭ 4
ИГЭ 5
ИГЭ 6
ИГЭ 7
ИГЭ 8
ИГЭ 9
ИГЭ 10
ИГЭ 11
ИГЭ 12
ИГЭ 13
ИГЭ 14
ИГЭ 15
ИГЭ 16
ИГЭ 17
ИГЭ 18
ИГЭ 19
ИГЭ 20
ИГЭ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Почвенно-растительный слой ЗаIQIV
- Асфальтобетон IQIV
- Щебенистый грунт IQIV
- Насыпной грунт - песок разнозернистый от коричневого до темно-коричневого с вкл. кирпича, мусора строц.-бытового, IQIV
- Насыпной грунт - суглинок тугопластичный коричневый, с вкл. кирпича, дресвы и щебня, IQIV
- Насыпной грунт - песок мелкий светло-коричневый, с вкл. до 10% дресвы и щебня, IQIV
- Насыпной грунт - торф темно-коричневый с вкл. обломков кирпича, щебня, с запахом нефтепродуктов, IQIV
- Песок пылеватый от светло-коричневого до оранжево-коричневого, малой степени водонасыщения, плотный, aQIII
- Песок пылеватый от светло-коричневого до оранжево-коричневого, водонасыщенный, плотный, aQIII
- Песок мелкий от желто-коричневого до коричневого, водонасыщенный, с вкл. до 10% гравия, с прослоями суглинка, средней плотности, aQIII
- Песок мелкий коричневый, водонасыщенный, с вкл. до 10% гравия, плотный, aQIII
- Песок средней крупности коричневый, малой степени водонасыщения, с вкл. до 10% гравия, с прослоями песка мелкого, средней плотности, aQIII
- Песок средней крупности коричневый, малой степени водонасыщения, с вкл. до 10% гравия, с прослоями песка мелкого, плотный, aQIII
- Песок крупный коричневый, малой степени водонасыщения, с вкл. до 10% дресвы и щебня, с прослоями песка гравелистого, плотный, aQIII
- Суглинок темно-серый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого зеленовато-серого, aQIII
- Суглинок коричневый, мягкопластичный, с частыми прослоями супеси пластичной, aQIII
- Песок пылеватый серый, малой степени водонасыщения, с прослоями супеси пластичной, плотный, a,fQIIms
- Песок мелкий от коричневого до серого, водонасыщенный, с прослоями глины тугопласт. серой, плотный, a,fQIIms
- Песок средней крупности серый, малой степени водонасыщения, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с редкими прослоями суглинка тугопласт. (1-2 прослоя мощностью 5-10см на 1п.м.), плотный, a,fQIIms
- Песок крупный серый, водонасыщенный, с прослоями песка гравелистого, плотный, a,fQIIms
- Суглинок серый, мягкопластичный, с прослоями песка пылеватого серого (2-3 прослоя мощностью 5-10 см на 1п.м.), a,fQIIms
- Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. органики, a,fQIIms
- Суглинок серый, полутвердый, с прослоями суглинка твердого, a,fQIIms
- Глина темно-серая, полутвердая, с вкл.аммонитов, белемнитов, с прослоями глины твердой, песка мелкого, J3
- Глина распроцветная, твердая, с вкл. до 10% щебня известняка, с прослоями глины полутв., C3
- Щебень известняка с супесчаным заполнителем до 30% светло-серый, с прослоями глины, eIQIC3
- Известняк светло-серый, трещиноватый, доломитизированный, с прослоями мергеля, глины, малопрочный, с прослоями пониженной прочности, C3
- Известняк светло-серый, водонасыщенный, трещиноватый, доломитизированный, с прослоями мергеля, глины, обводн. по трещинам, средней прочности, C3

① Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

(1) песок пылеватый (м - мелкий, с - средней крупности)

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- 1 — номер скважины
- 142.90 — абс. отметка устья, м
- 140.90 — абс. отметка подошвы слоя, м
- 130.90 — абс. отметка забоя скважины, м
- образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- проба воды и ее номер
- 140.90 / 140.90 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м / дата замера
- скважина, снесенная на профиль

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

ГРАНИЦЫ

- стратиграфическая
- литологическая
- график стат. зондирования

92

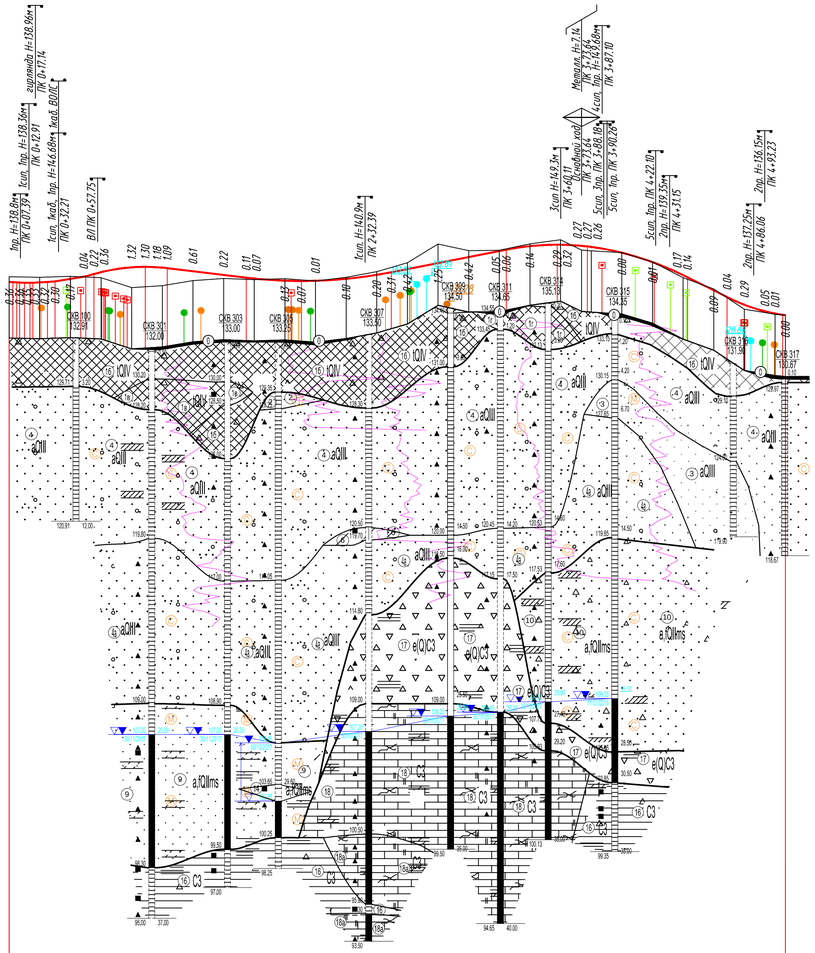
Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки (согласно ГЭСН 81-02-Пр-2001)

Номер ИГЭ	Группа грунта	Наименование грунта
2	29а	Песок пылеватый, однородный, плотный, малой степени водонасыщения
3, 3а, 4, 5	29б	Пески однородные, различной крупности, плотности, от малой степени водонасыщения до водонасыщенных
6	35б	Суглинок тугопластичный, тяжелый
7	35а	Суглинок тугопластичный, легкий

Примечания:
1. Система координат - местная МСК-50.2
2. Система высот - Балтийская 1977 г.
3. Перед началом производства земляных работ в местах прохождения подземных коммуникаций, строительная организация обязана вызвать к месту работ представителей заинтересованных организаций для уточнения местоположения принадлежащих им коммуникаций с целью согласования мер, исключающих повреждения этих сооружений.

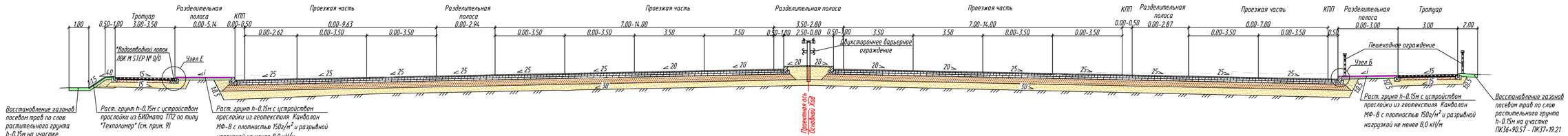
						1-2017-04-1-ТКР1.1-6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лебедии на участке границы г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д		
Разраб.		Грачев			02.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шутко			02.18		П		1
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Продольный профиль. Правый боковой проезд. М 1:2000	ООО "НВК-Холдинг"		
ГИП		Суглев			02.18				

Формат А2х3


Тер. Н=158.80м ПК 0+07.59
Ксил. Тер. Н=158.36м ПК 0+12.91
Газгольдер Н=158.36м ПК 0+17.14
Ксил. Тер. Н=146.68м Авт.в. 80ПС ПК 0+32.71
Ксил. Авт.в. ПК 0+57.25
ВЛ ПК 0+57.25
Ксил. Н=140.08м ПК 2+32.39
Ксил. Н=149.34м ПК 3+60.11
Ксил. Тер. ПК 3+87.10
Металл. Н=7.14 ПК 3+83.58м
Ксил. Тер. Н=158.58м ПК 3+87.10
Ксил. Тер. ПК 3+90.26
Ксил. Зер. ПК 3+98.19
Ксил. Тер. ПК 4+22.10
Зер. Н=159.35м ПК 4+31.15
Зер. Н=158.15м ПК 4+93.23
Зер. Н=157.25м ПК 4+86.06
СКВ.100 132.98
СКВ.301 132.09
СКВ.303 133.00
СКВ.305 133.38
СКВ.307 133.50
СКВ.309 134.50
СКВ.311 134.56
СКВ.313 135.04
СКВ.315 134.85
СКВ.317 130.87
СКВ.319 131.50
Канализация АО "НВК" d=1500 м/б ПК 0+20.97
Газ ф/б ПК 0+31.74
Дождевка АО "НВК" d=300 сам. ПК 0+38.15
Газ АО "Мособлгаз" ПК 0+46.68
Газ АО "Мособлгаз" ПК 0+50.43
Газ АО "Мособлгаз" ПК 0+51.16
Газ АО "Мособлгаз" ПК 0+52.26
Дождевка АО "НВК" ПК 0+64.61
Дождевка АО "НВК" d=300 сам. ПК 0+65.62
Канализация АО "НВК" d=1500 м/б ПК 0+72.46
Дождевка АО "НВК" d=300 сам. ПК 0+74.72
Газ АО "Мособлгаз" ПК 0+77.09
Водопровод АО "НВК" Ø=150 сам. ПК 1+16.21
Канализация ПК 1+24.22
Канализация ПК 1+82.16
Канализация d=800 ПЭ ПК 1+82.16
Канализация d=1000 ж/б ПК 1+84.76
Канализация d=600 ж/б ПК 1+88.72
Водопровод АО "НВК" d=100 сам. ПК 1+96.82
Канализация АО "НВК" d=1500 м/б ПК 2+45.83
Дождевка АО "НВК" d=1000 ж/б ПК 2+55.22
Водопровод АО "НВК" d=100 сам. ПК 2+64.48
Телекоммуникации АО "ОТС" d=150 сам. ПК 2+67.32
Телекоммуникации АО "ОТС" d=150 сам. ПК 2+67.84
Канализация d=300 сам. ПК 2+93.84
кабель 6кВ АО "Мособлгаз" ПК 3+67.18
кабель 6кВ 95ЭТН ПК 4+08.77
кабель 6кВ АО "Мособлгаз" ПК 4+21.17
Газ ф/б 95ЭТН ПК 4+31.71
ПС ПК 4+43.23
Газ АО "Мособлгаз" ПК 4+79.62
Газ АО "Мособлгаз" ПК 4+80.22
Телекоммуникации АО "ОТС" d=150 сам. ПК 4+84.12
Газ АО "Мособлгаз" ПК 4+91.77
Газ ф/б 95ЭТН ПК 4+94.95
Канализация АО "НВК" d=1000 ж/б ПК 4+99.52
ИГЭ-1
ИГЭ-2
ИГЭ-3
ИГЭ-4
ИГЭ-5
ИГЭ-6
ИГЭ-7
ИГЭ-8
ИГЭ-9
ИГЭ-10
ИГЭ-11
ИГЭ-12
ИГЭ-13
ИГЭ-14
ИГЭ-15
ИГЭ-16
ИГЭ-17
ИГЭ-18
ИГЭ-19
ИГЭ-20
ИГЭ-21
ИГЭ-22
ИГЭ-23
ИГЭ-24
ИГЭ-25
ИГЭ-26
ИГЭ-27
ИГЭ-28
ИГЭ-29
ИГЭ-30
ИГЭ-31
ИГЭ-32
ИГЭ-33
ИГЭ-34
ИГЭ-35
ИГЭ-36
ИГЭ-37
ИГЭ-38
ИГЭ-39
ИГЭ-40

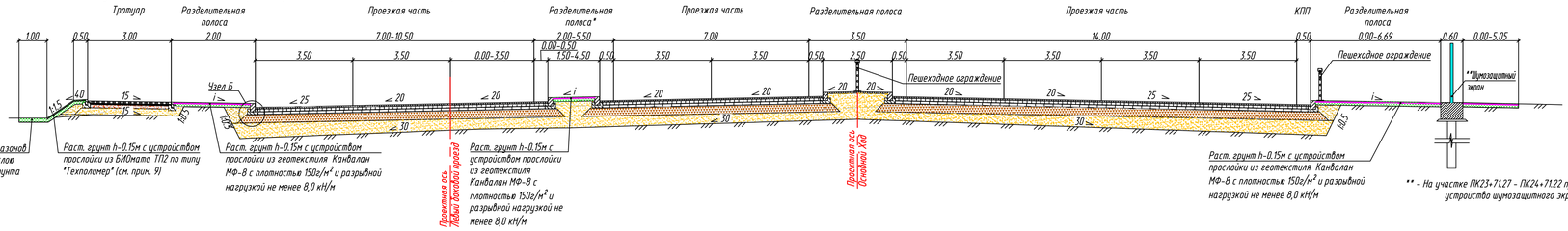
Тип 1: ПК22+46.41 – ПК23+05.41
ПК35+47.52 – ПК36+00.36
ПК36+70.23 – ПК37+19.21

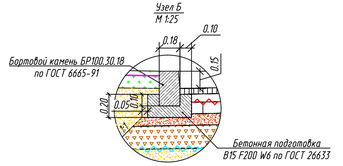
* Водоотводной лоток ЛВК М STEP № 0/0 на участках ПК36+00.4 – ПК36+40.5 и ПК36+41.7 – ПК36+58.9



Тип 2: ПК23+05.53 – ПК24+88.50

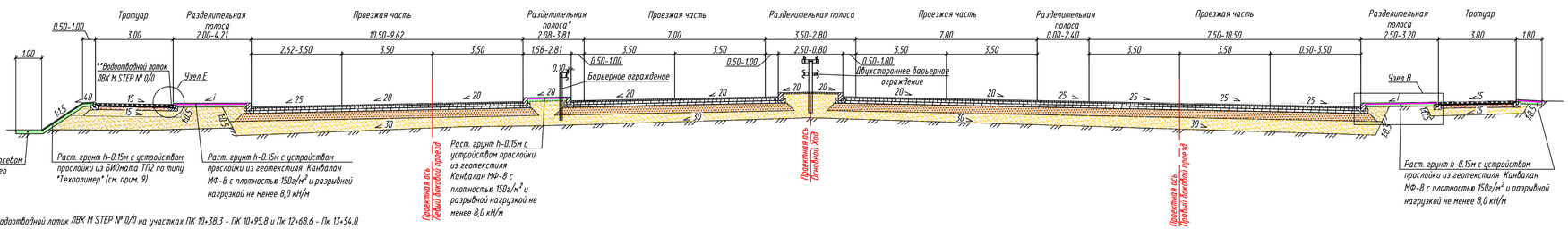
* На участке ПК23+05.53 – ПК23+55.06 островок на разделительной полосе предусмотрен с покрытием из асфальтобетона





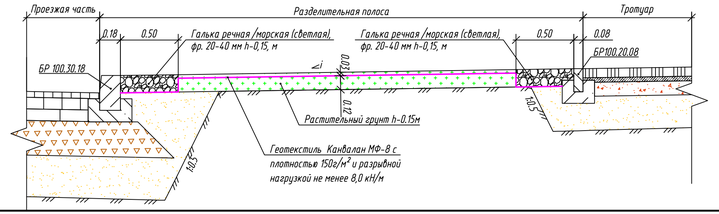
Тип 3: ПК24+88.50 – ПК25+49.56
ПК35+10.96 – ПК35+47.52

* На участке ПК35+10.96 – ПК35+47.52 островок на разделительной полосе предусмотрен с покрытием из асфальтобетона

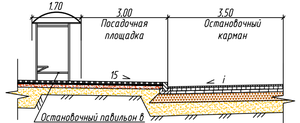


** Водоотводной лоток ЛВК М STEP № 0/0 на участках ПК 10+38.3 – ПК 10+95.8 и Пк 12+68.6 – Пк 13+54.0

Узел В
М 1:25

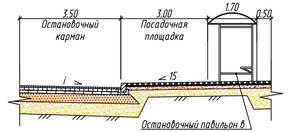


Остановочный павильон слева



Остановочный павильон В соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016

Остановочный павильон справа



Остановочный павильон В соответствии с письмом ГКУ МО «ДДС» №1768/2016 от 22.08.2016

Примечание:

1. Типовые поперечные профили см. совместно с чертежом "План трассы. М1:500", лист 1/2017-04-1-ТКР1.1-2.
2. Поперечный уклон проезжей части принят:
- 20‰ – при двускатном поперечном профиле каждой проезжей части;
- 25‰ – при односкатном профиле третья и последующие от разделительной полосы.
3. Дорожное ограждение показано условно – см. том 3.1.2 "Организация дорожного движения на период эксплуатации".
Устройство опор освещения на данном чертеже не показана – см. том 3.4.1 "Наружное освещение"
5. Устройство ливневой канализации на данном чертеже не показано – см. том 3.4.4 "Дождевая канализация".
6. На участке ПК 28+27.44 – ПК 33+00.49 по основному ходу предусматривается строительство путепровода.
7. Устройство путепровода и подпорных стен, см. том 3.2 "Путепровод основного хода".
8. Ширины проезжих частей, разделительных полос, тротуаров см. лист 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 "План трассы. М1:500".
9. Укрепление откосов предусмотрено – растительным грунтом h-0,15м с устройством прослойки из БИОмата ТП2 по типу "Технолимер" предусмотрено на насыпях и выемках.
10. Устройство газонов предусмотрено – растительным грунтом h-0.15м с устройством прослойки из геотекстиля Канвалан МФ-8 с плотностью 150г/м² и разрывной нагрузкой не менее 8,0 кН/м.
11. Для предотвращения попадания грунта, песка и пыли на проезжую часть улиц и пешеходные часть тротуаров, предусмотрено устройство "Швейцарского газона", см. Узел В.
12. Все размеры даны в метрах, уклоны – в промилле.
13. Грунт земляного полотна – грунт песчаный.

						1-2017-04-1-ТКР1.1-В
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лыберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д
1	–	Зам.	242-18		07.18	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Грехн			02.18	Автомобильная дорога
Проверил		Шупко			02.18	
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Типовые поперечные профили земляного полотна. М 1:100
ГИП		Гуглев			02.18	

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

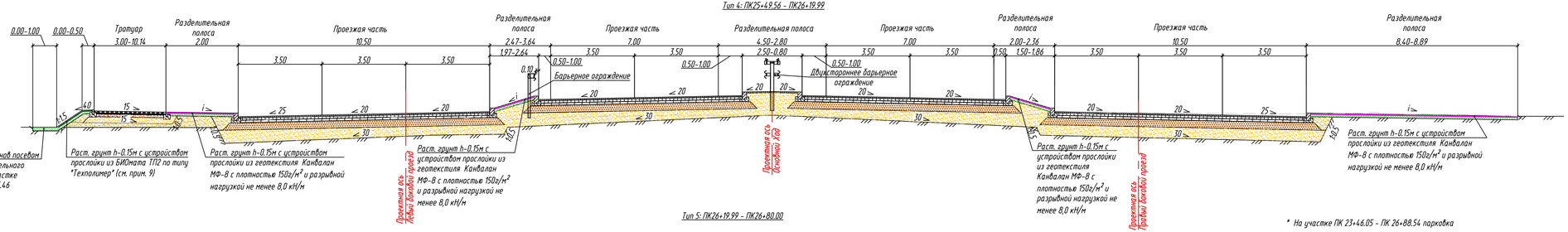
ООО "НВК-Холдинг"

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

94

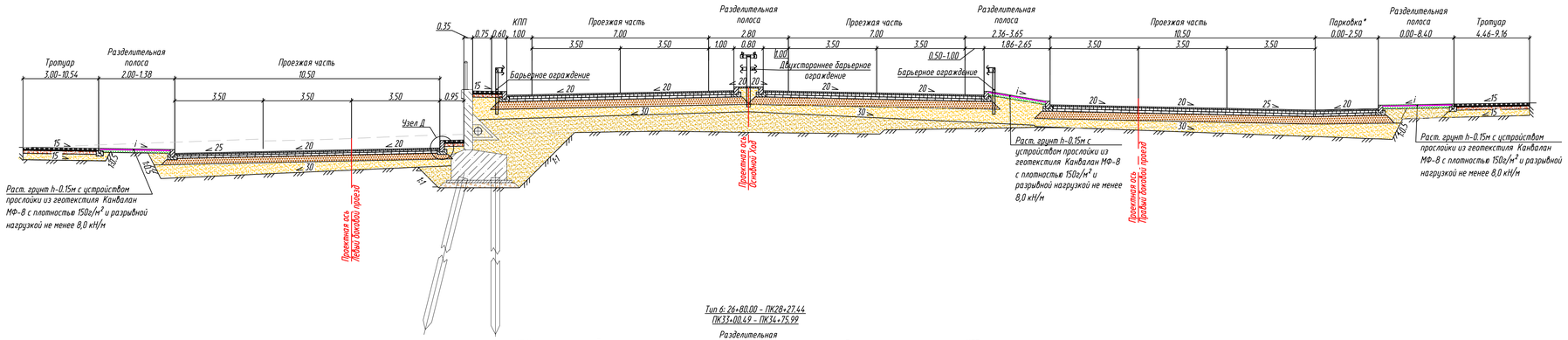
Формат А3х3

Тип 4: ПК25+49.56 – ПК26+19.99

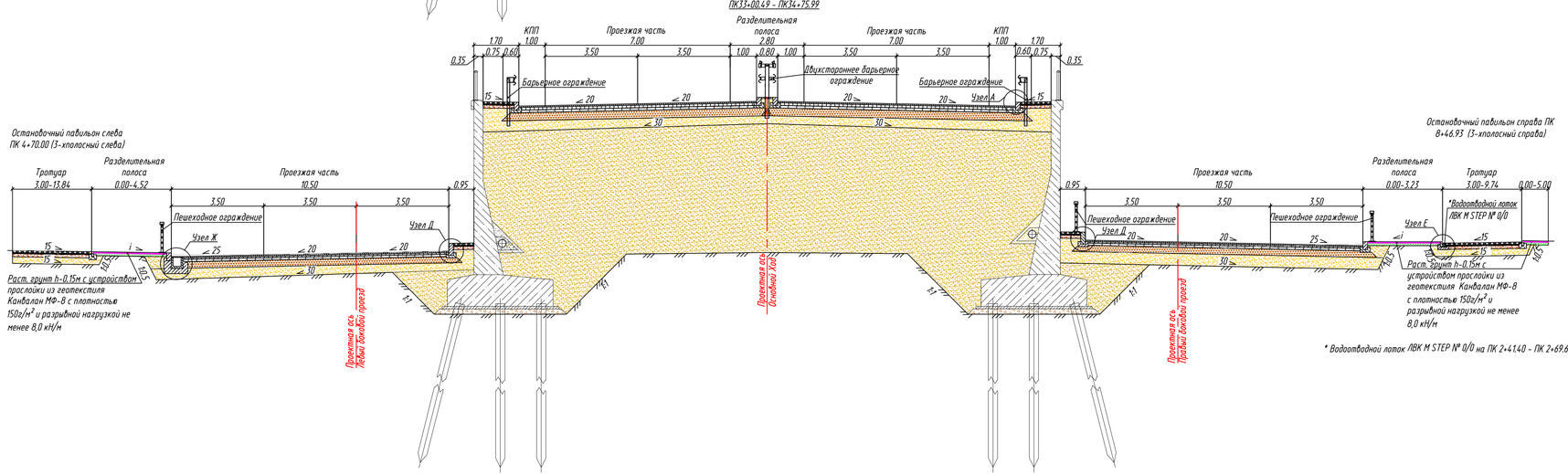


Тип 5: ПК26+19.99 – ПК26+80.00

* На участке ПК 23+46.05 – ПК 26+88.54 парковка

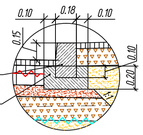


Тип 6: ПК26+80.00 – ПК28+27.44
ПК33+00.49 – ПК34+75.99

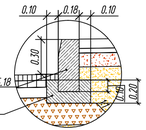


* Водоотводной лоток ЛВК М STEP № 0/0 на ПК 2+41.40 – ПК 2+69.60

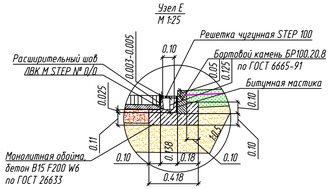
Узел А
М 1:25



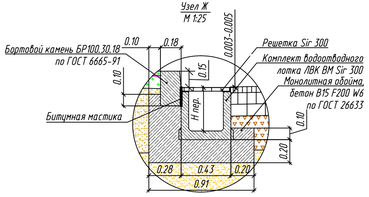
Узел Д
М 1:25



Узел Е
М 1:25



Узел Ж
М 1:25



						1-2017-04-1-ТКР1.1-В
1	–	Зам.	242-18		07.18	Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лиерции на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Грехн			07.18	Автомобильная дорога
Проверил		Шутко			07.18	
Н.контр.		Юдчиц			07.18	Типовые поперечные профили земляного полотна. М 1:100
ГИП		Гуглев			07.18	ООО "НВК-Холдинг"

Стадия	Лист	Листов
П	2	3

Согласовано

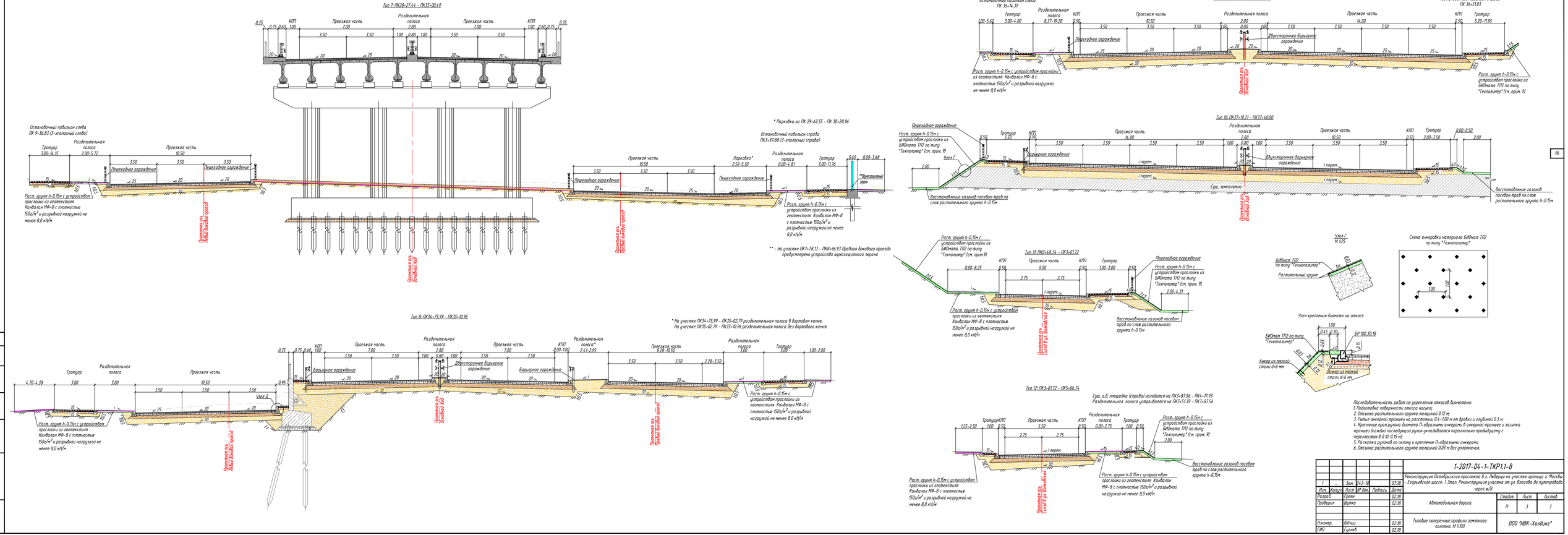
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

95

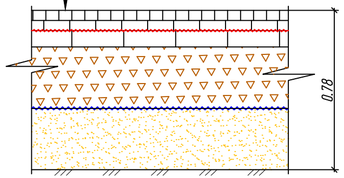
Формат А3х3


Тип 7: ПК28+27.44 - ПК33+00.69
Тип 9: ПК36+00.36 - ПК36+70.23
Тип 10: ПК37+19.21 - ПК37+40.00
Тип 11: ПК0+48.34 - ПК3+01.72
Тип 12: ПК3+01.72 - ПК5+06.74
Тип 8: ПК34+75.99 - ПК35+10.96
* Перекладка на ПК 29+62.55 - ПК 30+28.96
** - На участке ПК7+78.11 - ПК8+66.93 Правого бокового проезда предусмотрена устройство шумозащитного экрана
* На участке ПК34+75.99 - ПК35+02.79 разделительная полоса в бортовом камне.
На участке ПК35+02.79 - ПК35+10.96 разделительная полоса без бортового камня.
Схема анкеровки материала БИОмат ТП2 по типу "Технополимер"
Узел крепления биомата на откосе
Последовательность работ по укреплению откосов биоматами:
1. Подготовка поверхности откоса насыпи;
2. Отсыпка растительного грунта толщиной 0.12 м;
3. Рытье анкерной траншеи на расстоянии 0.4-1.00 м от бровки и глубиной 0.3 м;
4. Крепление края рулона биомата П-образными анкерами в анкерной траншее и засыпка траншеи (каждый последующий рулон укладывается параллельно предыдущему с перекрытием в 0.10-0.15 м);
5. Раскатка рулонов по склону и крепление П-образными анкерами;
6. Отсыпка растительного грунта толщиной 0.03 м без уплотнения.
1-2017-04-1-ТКР1.1-8
Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лыткарино на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д
Автомобильная дорога
Типовые поперечные профили земляного полотна. М 1:100
ООО "НВК-Холдинг"
Формат А3х4

Тип 1
М 1:20

Основной ход:
ПК21+46.41 – ПК22+46.41 (слева)
ПК21+72.17 – ПК24+88.50 (справа)

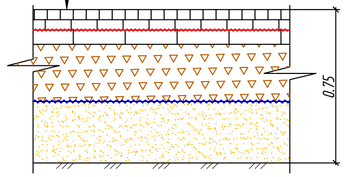
ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.05 м
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	-0.05 м
Геосетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.08 м
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	-0.30 м
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014	-0.30 м
Грунт земляного полотна	



Тип2
М 1:20

Основной ход:
ПК22+46.41 – ПК28+24.09 (слева); ПК24+88.50 – ПК28+24.09 (справа);
ПК33+03.84 – ПК36+00.36 (слева); ПК33+03.84 – ПК35+62.20 (справа)
Левый боковой проезд:
ПК0+00.00 – ПК13+53.98
Правый боковой проезд:
ПК0+00.00 – ПК10+75.90
Съезд в ул. Волковскую:
ПК0+00.00 – ПК5+06.74

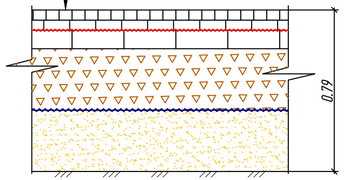
ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.05 м
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	-0.05 м
Геосетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.07 м
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	-0.28 м
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014	-0.30 м
Грунт земляного полотна	



Тип 3
М 1:20

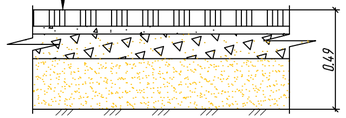
Основной ход:
ПК35+62.20 – ПК37+70.00 (справа)
ПК36+00.36 – ПК37+70.00 (слева)

ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.05 м
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	-0.05 м
Геосетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.09 м
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	-0.30 м
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут по ГОСТ 8736-2014	-0.30 м
Грунт земляного полотна	



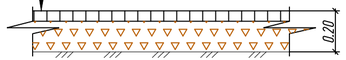
Конструкция дорожной одежды на тротуарах из вибропрессованной плитки
М 1:20

Тротуарная плитка ФЭМ 200х100х80 по ГОСТ 17608-91	- 0.08 м
Сухая пескоцементная смесь с содержанием цемента М400 100 кг/м³ по ГОСТ 23558-94	-0.04 м
Песчано-гравийная смесь С-5 по ГОСТ 25607-2009	-0.12 м
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014	-0.25 м
Грунт земляного полотна	

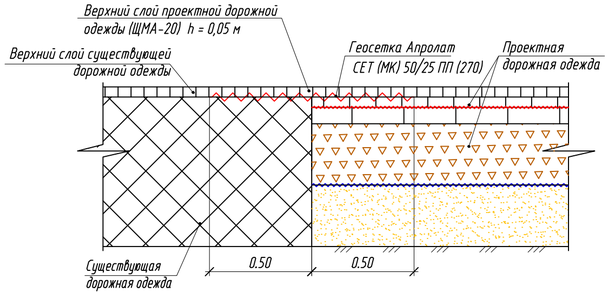


Конструкция дорожной одежды из асфальбетона на разделительной полосе и тротуарах
М 1:20

Асфальтобетон из песчаной плотной горячей смеси тип Г, марки II по ГОСТ 9128-2013 на битуме БНД60/90 по ГОСТ 22245-90	-0.05 м
Щебень М 400 фракции 20-40 мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем фракции 5-10мм, ГОСТ 8267-93	-0.15 м
Грунт земляного полотна	

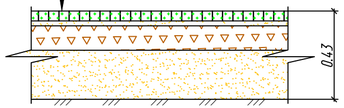


Узел сопряжения проектного и существующего покрытия проезжей части
М 1:20



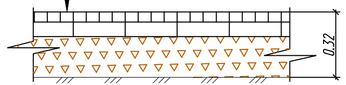
Конструкция дорожной одежды на площадках ТП, БРП
М 1:20

Объёмная газонная решётка с укреплением двойным посевом трав по слою растительного грунта, толщиной	-0.06 м
Выравнивающий слой из песока I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014	-0.03 м
Щебень фракции 40-70 мм М 1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8267-93	-0.15 м
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014	-0.30 м
Грунт земляного полотна	



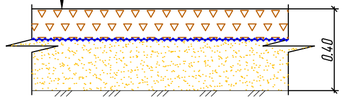
Конструкция дорожной одежды в местах восстановления существующего покрытия в местах установки бортовых камней
М 1:20

ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.05 м
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	-0.07 м
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	-0.20 м
Грунт земляного полотна	



Конструкция дорожной одежды подэстакадного пространства
М 1:20

Щебень М800 фракции 40-70 мм по ГОСТ 8267-93	-0.15 м
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014	-0.25 м
Грунт земляного полотна	



Согласовано

Взам. инв. №

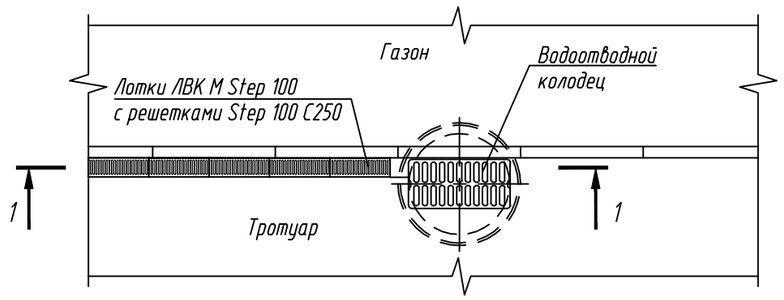
Подпись и дата

Инв. № подл.

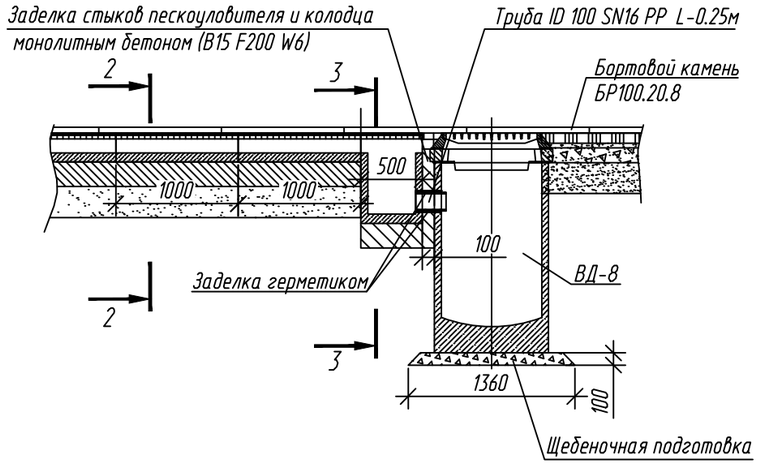
						1-2017-04-1-ТКР1.1-9	
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д	
1	–	Зам.	24.2-18		07.18		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Басалай			02.18	Автомобильная дорога	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 1
Проверил		Макаренков			02.18		
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Конструкция дорожной одежды	ООО "НВК-Холдинг"
ГИП		Гуглев			02.18		

Формат А4х3

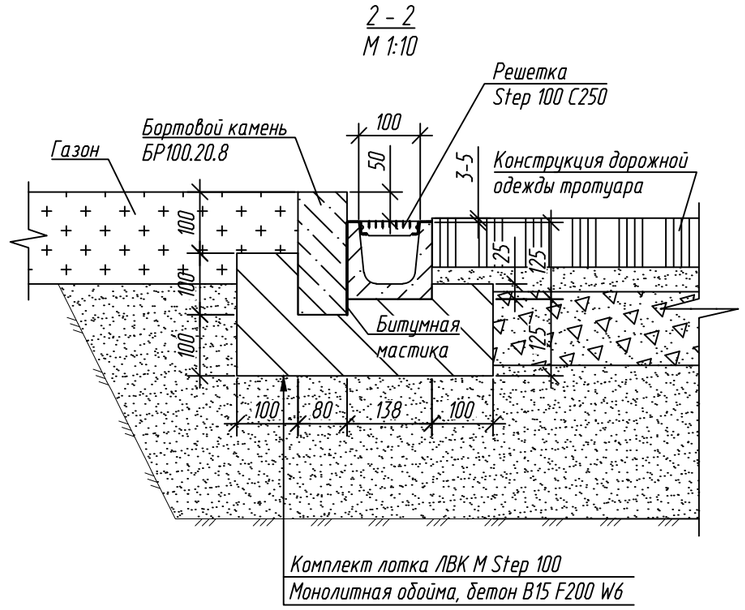
План сопряжения водоотводного лотка с водоприемным колодцем
М 1:50



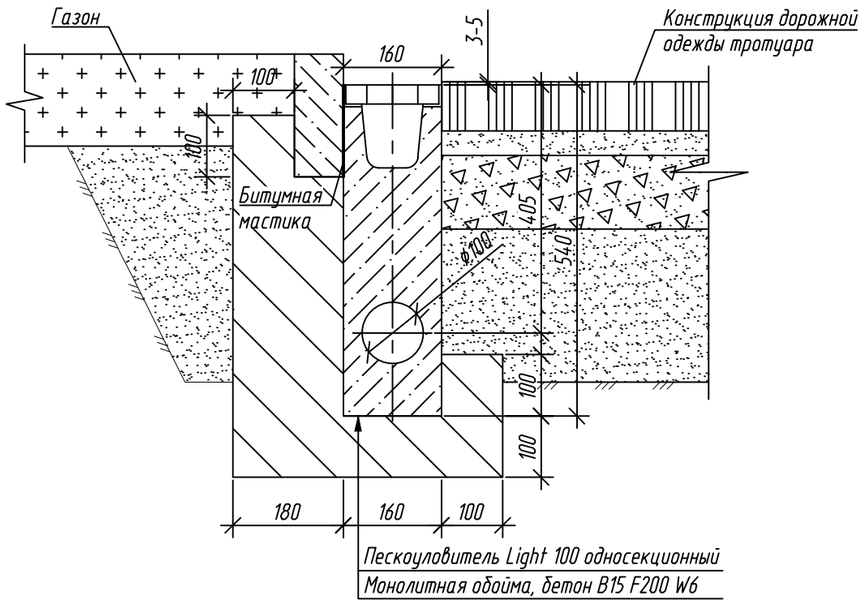
1 - 1
М 1:50



2 - 2
М 1:10



3 - 3
М 1:10



Расход материалов на одно присоединение

1	ГОСТ Р 54475-2011	Труба ID 100 SN16 PP	шт /кг	1/0.3	L-250мм
2	ГОСТ 30740-2000	Герметик Plastar	л	0.4	заделка отвертсия стыковки
3	ГОСТ 26633-2012	Монолитный бетон В15 F200 W6	$м^3$	0.0218	

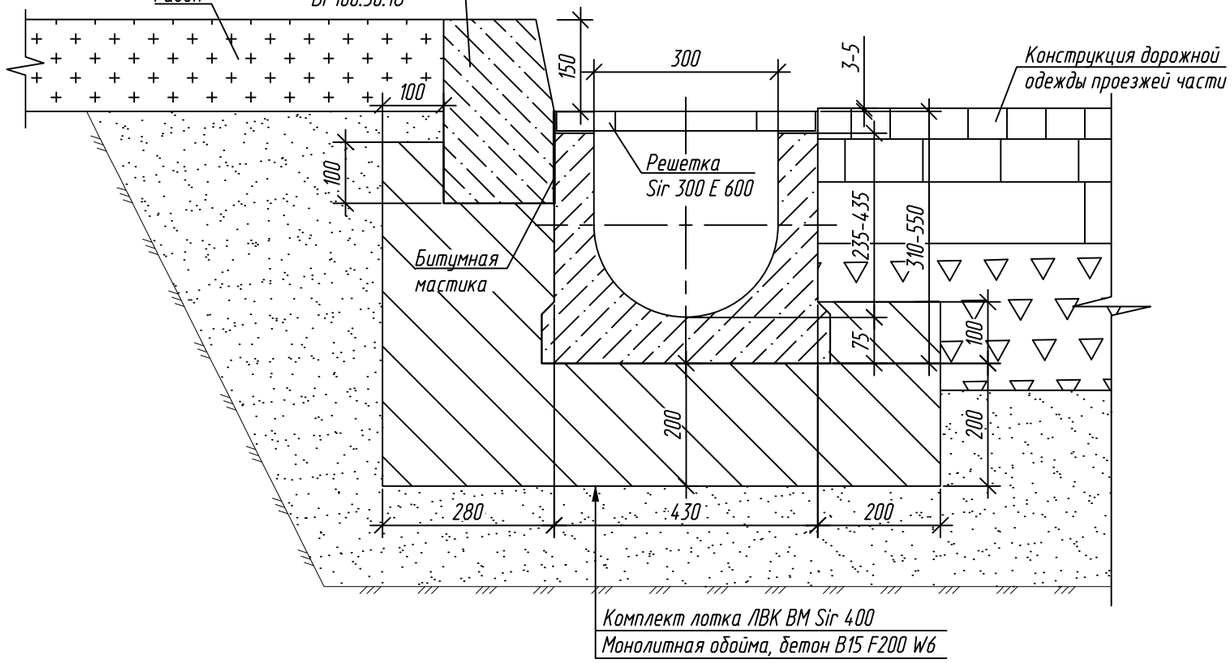
Примечания:
1. Водоотводный лоток на тротуаре принят по СТО 57388863-001-2008
2. Количество водоотводных лотков показано условно
3. Объемы работ по устройству водоотводных лотков см. 1/2017-04-1-ТКР1.1-В8 "Ведомость устройства лотков"
4. Конструкцию водоприемного колодца и объемы работ по устройству см. том 3.4.4 "Дождевая канализация"
5. Все размеры в миллиметрах, высотные отметки в метрах

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-2017-04-1-ТКР1.1-10			
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д			
Разраб.		Юдчиц			02.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			02.18		П		1
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Узел присоединения водоотводного лотка по типу ЛВК М STEP 100 к дождеприемному колодцу	ООО "НВК-Холдинг"		
ГИП		Гуглев			02.18				

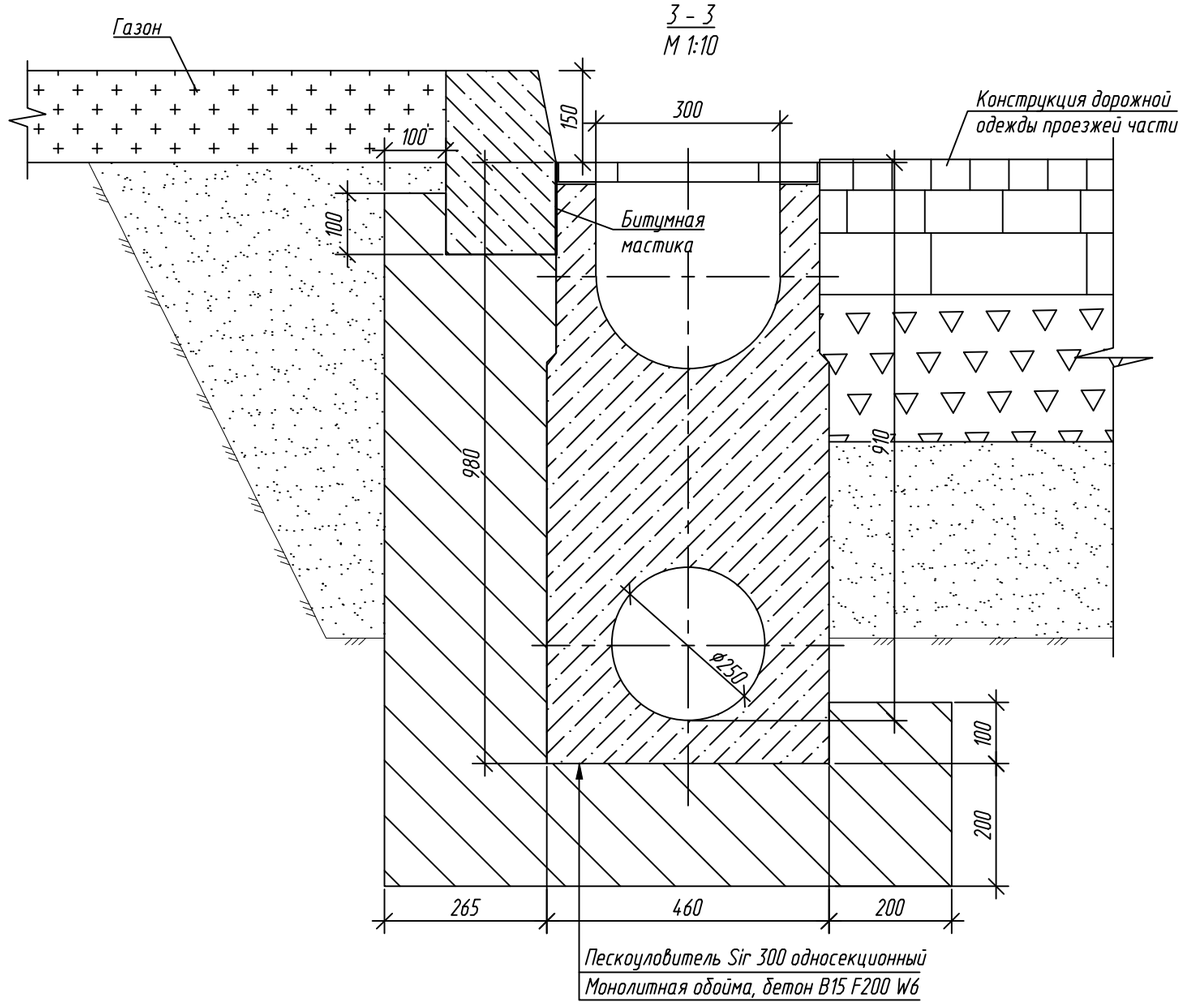
Согласовано | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А3

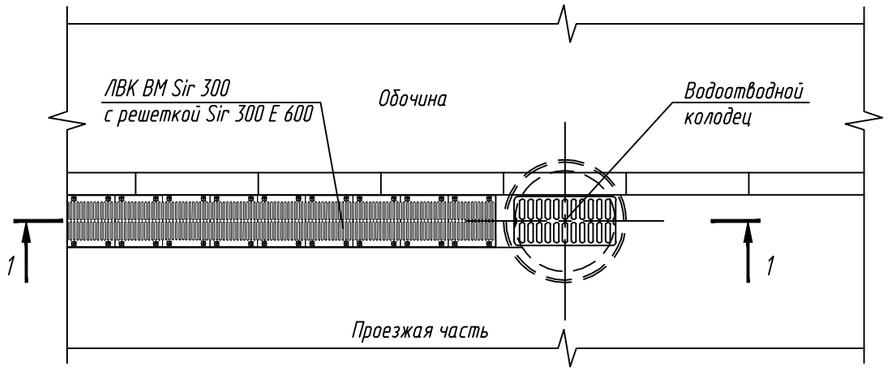
2 - 2
М 1:10



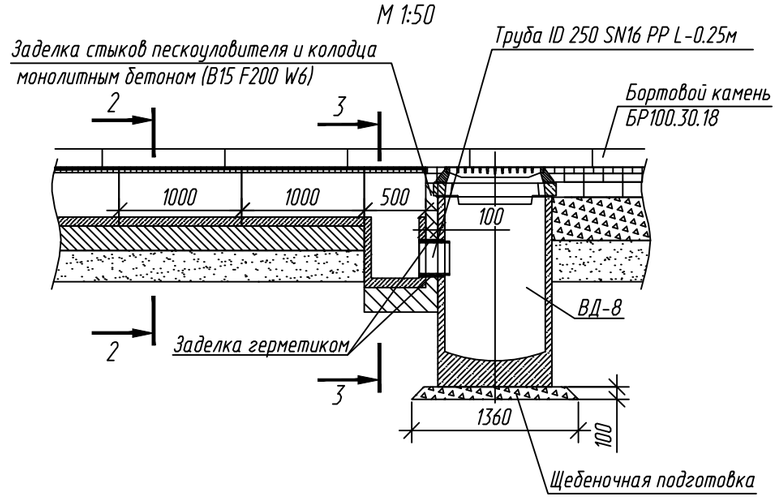
3 - 3
М 1:10



План сопряжения водоотводного лотка с водоприемным колодцем
М 1:50



1 - 1
М 1:50



Расход материалов на одно присоединение

1	ГОСТ Р 54475-2011	Труба ID 250 SN16 PP	шт/кг	1/0.925	L-250мм
2	ГОСТ 30740-2000	Герметик Plastar	л	1.1	заделка отвертсия стыковки
3	ГОСТ 26633-2012	Монолитный бетон B15 F200 W6	$м^3$	0.1346	

Примечания:
1. Водоотводный лоток на проезжей части принят по СТО 57388863-001-2008
2. Количество водоотводных лотков показано условно
3. Объемы работ по устройству водоотводных лотков см. 1/2017-04-1-ТКР1.1-ВВ "Ведомость устройства лотков"
4. Конструкцию водоприемного колодца и объемы работ по устройству см. том 3.4.4 "Дождевая канализация"
5. Все размеры в миллиметрах, высотные отметки в метрах

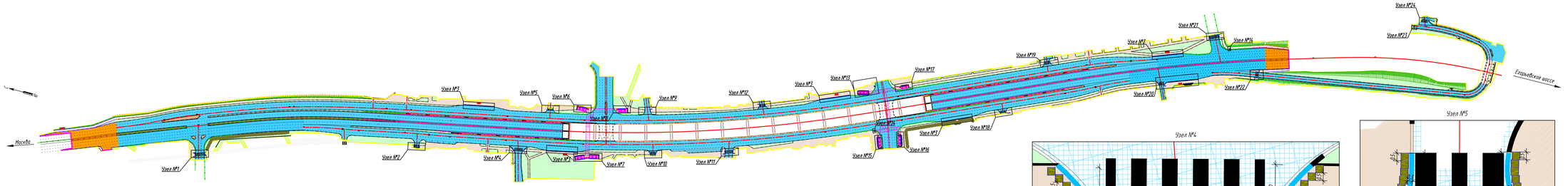
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-2017-04-1-ТКР1.1-11			
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д			
Разраб.		Юдчиц			02.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			02.18		П		1
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Узел присоединения водоотводного лотка по типу ЛВК ВМ Sir 300 к дождеприемному колодцу	ООО "НВК-Холдинг"		
ГИП		Гуглев			02.18				

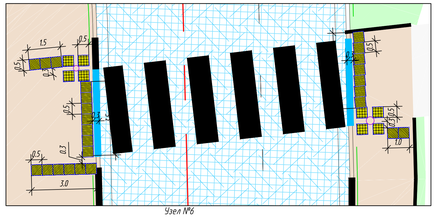
Согласовано

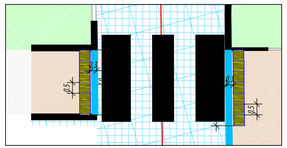
Взам. инв. №

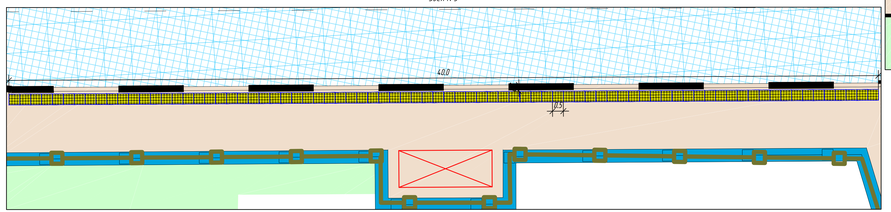
Подпись и дата

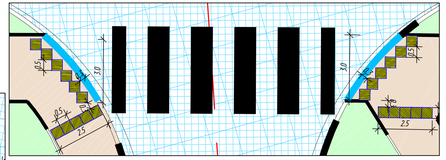
Инв. № подл.

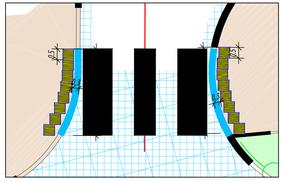


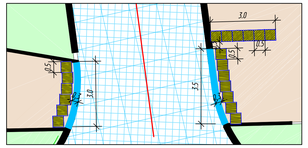


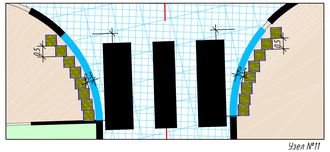


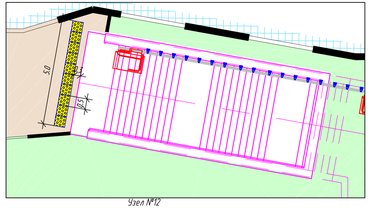


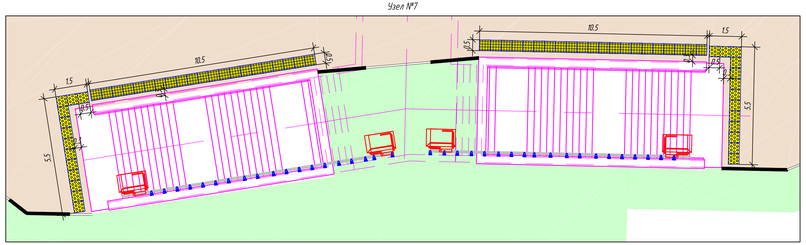


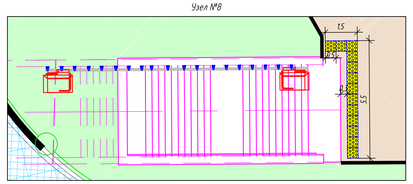


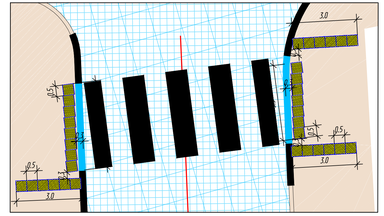


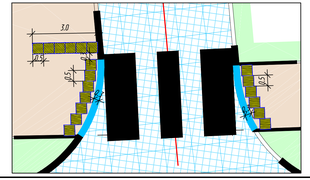




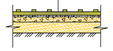








Тактильная плитка по ГОСТ 52875-2007	-0,08 м
Сухая цементно-песчаная смесь с содержанием цемента М400 100кг/м3 по ГОСТ 23558 -94	-0,04 м
Песчано-гравийная смесь С-5 по ГОСТ 25607-2009	-0,12 м
Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014	-0,25 м



Условные обозначения:

- Тактильный указатель с продольными рифами
- Тактильный указатель с диагональными рифами
- Тактильный указатель с конусообразными рифами
- Тактильный указатель с квадратными рифами
- Светофорная колонка
- Граница работ по этапу

Примечание:

- площадь тактильных плит с продольными рифами, шт/м² - 251 / 62,75;
- площадь тактильных плит с диагональными рифами, шт/м² - 100 / 25;
- площадь тактильных плит с конусообразными рифами, шт/м² - 124 / 31;
- площадь тактильных плит с квадратными рифами, шт/м² - 688 / 172.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Гревн			02.18
Проверил		Шутко			02.18
Н.контр.		Ювчиц			02.18
ГИП		Гуглев			02.18

1-2017-04-1-ТКР1.1-12

Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лебедяни на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д

Автомобильная дорога

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Схема раскладки тактильных плит. М 1:100

ООО "НВК-Холдинг"

Формат А3х4

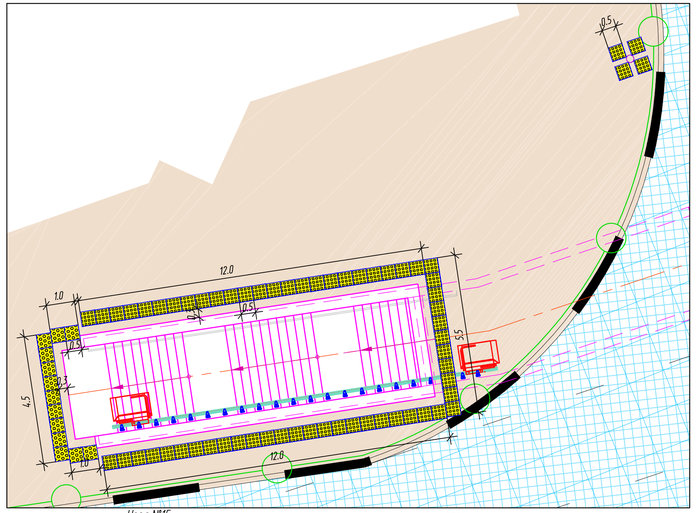
Согласовано

Взам. инв. №

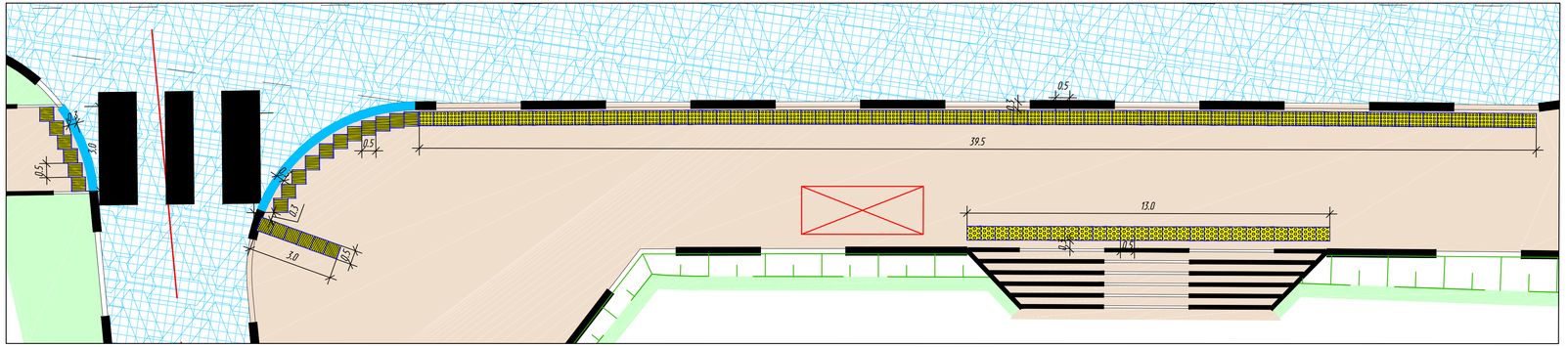
Подпись и дата

Инв. № подл.

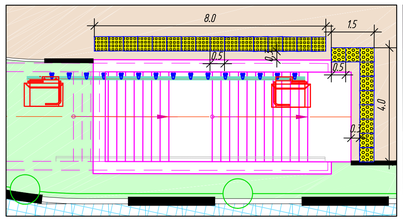
Узел №13



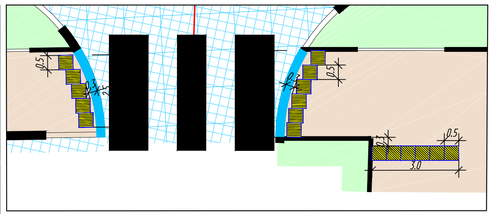
Узел №20



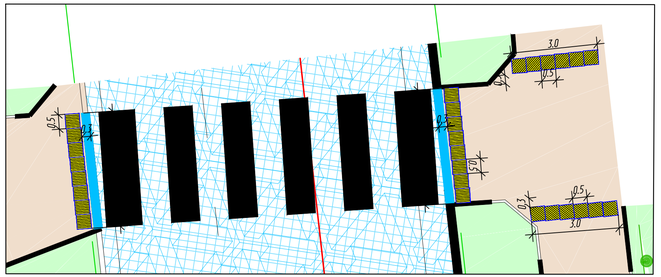
Узел №17



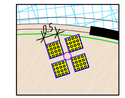
Узел №18



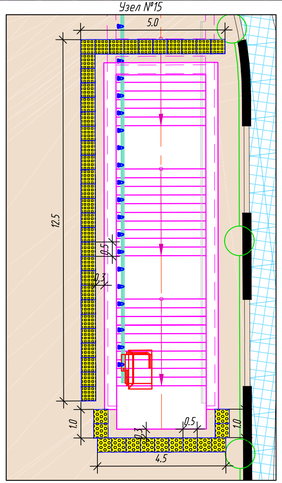
Узел №21



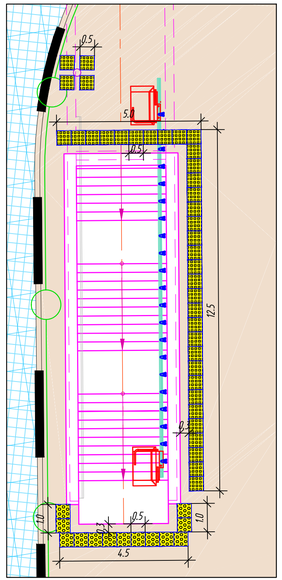
Узел №14



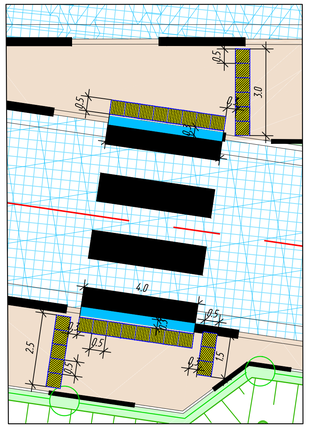
Узел №15



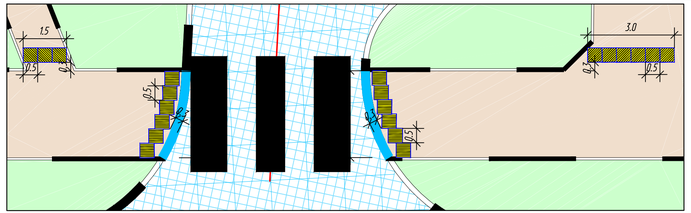
Узел №16



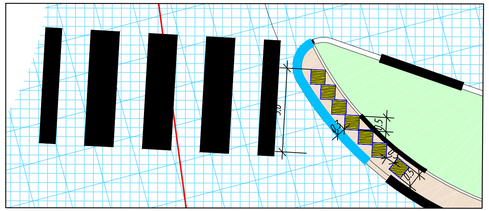
Узел №22



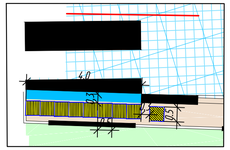
Узел №19



Узел №24



Узел №23



101

Согласовано

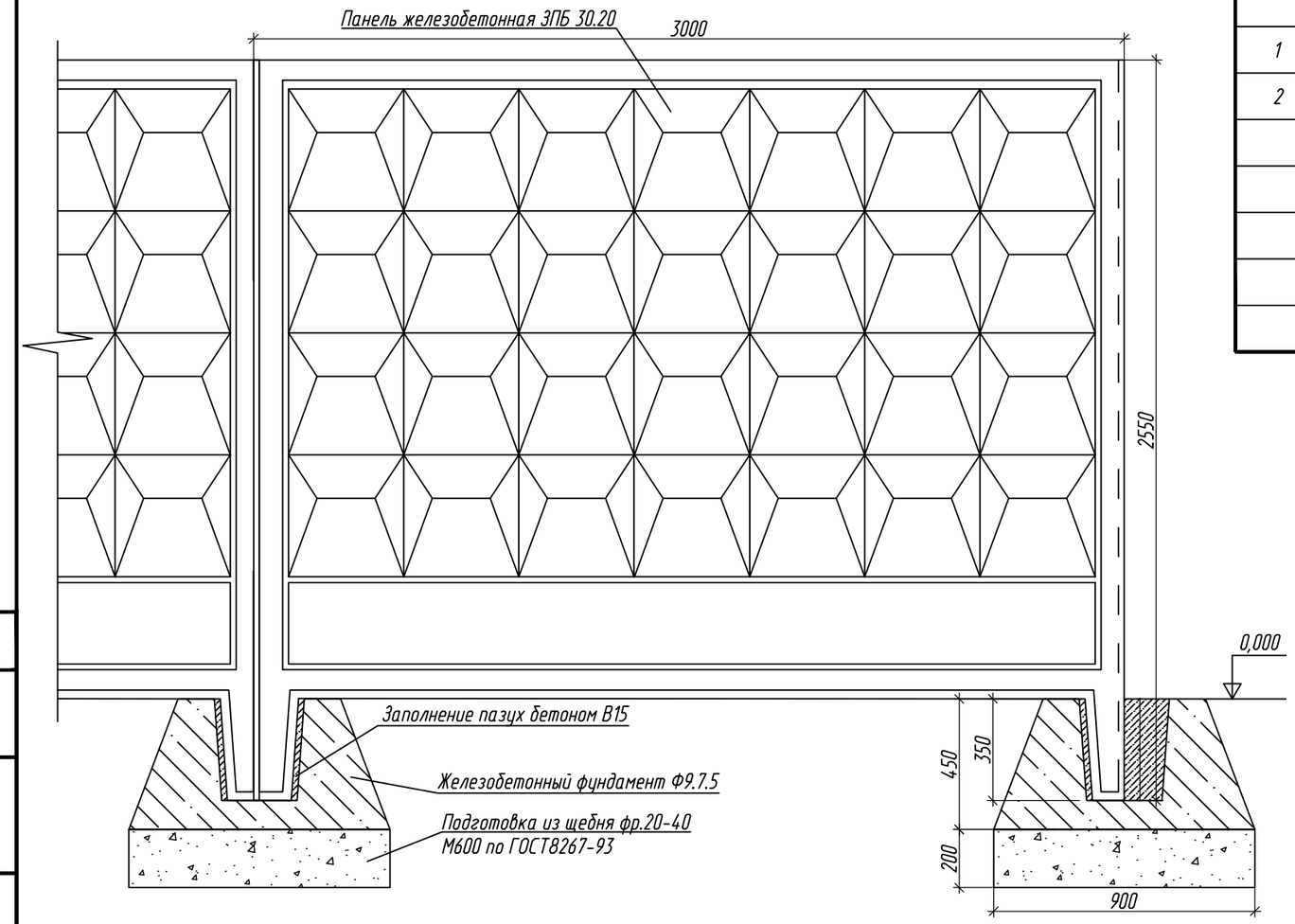
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						1-2017-04-1-ТКР1.1-12	
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лыберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Грекян			02.18	Автомобильная дорога	Стадия: П; Лист: 2; Листов: 2
Проверил		Шутко			02.18		
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Схема раскладки тактильных плит. М 1:100	ООО "НВК-Холдинг"
ГИП		Гуглев			02.18		

Формат А3х3



Спецификация на устройство железобетонного забора

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТП 3.017-3	Панель ЗПБ 30.20	203	1700	шт
2	ТП 3.017-3	Фундамент Ф 9.7.5	205	480	шт
		Материалы			
		Бетон В15 F150 W4 ГОСТ 26633-2012	8.61		м³
		Щебень фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93	25.8		м³
		Лакокрасочный материал HEMPEL'S CONTEX SEALER 26600	1319		кг
		Лакокрасочный материал HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600	744		л

Примечание:

1. Местоположение восстановления забора смотреть на чертеже 1/2017-04-1-ТКР1.1-2 "План трассы. М 1:500".
2. Размеры на чертеже указаны в миллиметрах.
3. Объем грунта 2 группы при устройстве фундаментов составляет 84 м³.
4. Уровень нулевой отметки соответствует отметке существующей поверхности земли.
5. При производстве монтажных работ сборного железобетонного ограждения следует руководствоваться указаниями СП70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".
6. После завершения монтажных работ, необходимо произвести работы по защите открытых бетонных поверхностей лакокрасочными материалами

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-2017-04-1-ТКР1.1-13			
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д			
Разраб.		Басалай			02.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			02.18		П		1
Н.контр.		Юдчиц			02.18	Сборное железобетонное ограждение	ООО "НВК-Холдинг"		
ГИП		Гуглев			02.18				

Согласовано

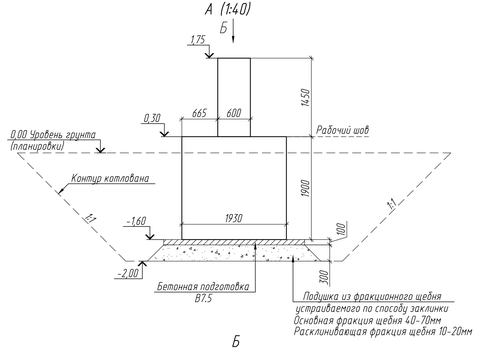
Взам. инв. №

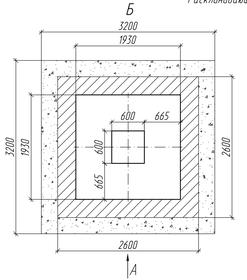
Подпись и дата

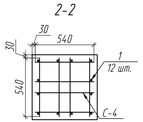
Инв. № подл.

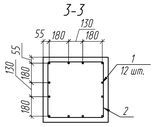
Формат А3

Опалубочный чертеж фундамента и постамента

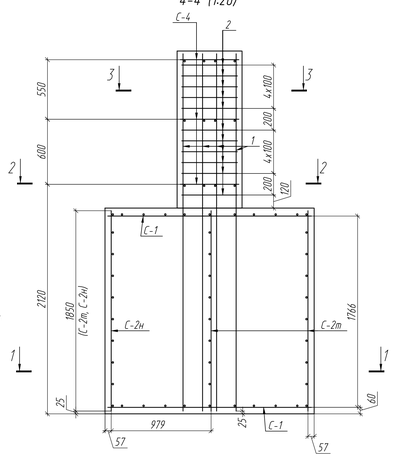


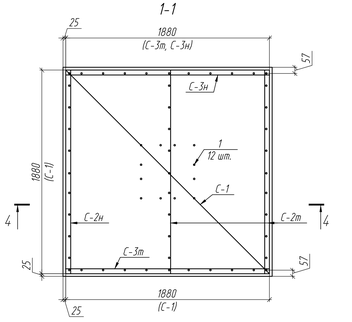


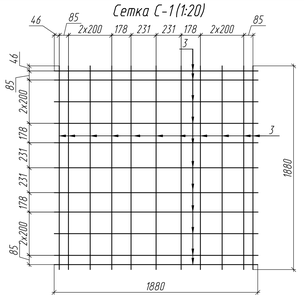


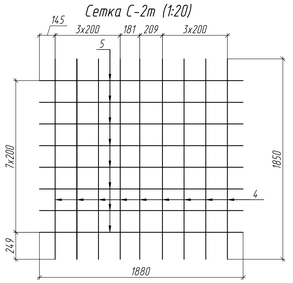


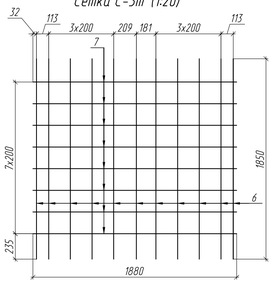
Арматурный чертежфундамента и постамента

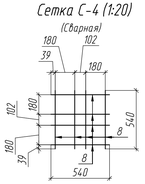


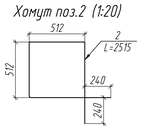












Спецификация на сетку С-1

Поз.	Обозначание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		⌀12 А-III по ГОСТ 5781-82			
3		L= 1880	22	1.7	

Спецификация на сетку С-2т(н)

Поз.	Обозначание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		⌀12 А-III по ГОСТ 5781-82			
4		L= 1850	9	1.7	
5		L= 1880	8	1.7	

Спецификация на сетку С-3т(н)

Поз.	Обозначание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		⌀12 А-III по ГОСТ 5781-82			
6		L= 1850	11	1.7	
7		L= 1880	8	1.7	

Спецификация на сетку С-4

Поз.	Обозначание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		⌀12 А-III по ГОСТ 5781-82			
8		L= 540	8	0.5	

Спецификация марок и элементов на фундамент и постамент

Поз.	Обозначание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
С-1		Сетка С-1	2	37.4	
С-2		Сетка С-2	3	32.3	
С-3		Сетка С-3	2	32.3	
С-4		Сетка С-4	3	3.2	
		Детали			
		⌀12 А-III по ГОСТ 5781-82			
1		L= 3300	12	3.0	
		⌀8 А-I по ГОСТ 5781-82			
2		L= 2515	11	1.0	
		Материалы			
		А-I (А240) Ст3сп по ГОСТ 5781-82			
		А-III (А400) 25Г2С по ГОСТ 5781-82			
		Бетон В25 $F_1$200 W6 по ГОСТ 26633-2015	8.1		м3

Ведомость объемов работ

N	Наименование работ	Ед. Изм.	Кол-во	Примечание
	Демонтаж скульптурной группы			
1	Демонтаж тротуарной плитки 100х200х50	м2	68	
2	Демонтаж гранитной облицовки из плит толщиной 35мм	м2	9.12	
		т	23.7	
3	Демонтаж скульптурной группы с перемещением на траверсе на 7м	т	3.25	
4	Разработка котлованов в грунтах 2 группы экскаватором с ковшом 0,5 м3 с перемещением в отвал	м3	78.4	
		т	141.1	
5	Демонтаж железобетонных конструкций фундамента и постамента с вывозом на полигон	м3	10.4	
		т	25.9	
6	Обратная засыпка котлована грунтом 2 группы из отвала	м3	78.4	
		т	141.1	
7	Обратная засыпка котлована привозным песком средней крупности	м3	8.81	
		т	16.3	
8	Восстановление тротуарной плитки 100х200х50	м2	72	
	Сооружение скульптурной группы			
9	Разработка котлованов в грунтах 2 группы экскаватором с ковшом 0,5 м3 с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на полигон	м3	10.2	
		т	18.4	
10	Разработка котлованов в грунтах 2 группы экскаватором с ковшом 0,5 м3 с перемещением в отвал	м3	61.3	
		т	110.3	
11	Зачистка дна котлована вручную в грунтах 2 группы с перемещением в отвал	м3	3.2	
		т	5.8	
12	Устройство щебеночной подготовки, устраиваемой по способу «заклинки», Щебень основной фракции 40_70мм М800, расклинивающей фракции 10_20 по ГОСТ 8267-93	м3	3.1	
13	Устройство бетонной подготовки из бетона В7.5	м3	0.7	
14	Устройство монолитной железобетонной конструкции фундамента и постамента в деревометаллической опалубке:			
	Бетон В25 $F_1$200 W6 по ГОСТ 26633-2012	м3	8.1	
	Арматура класса А-I d8	т	0.01	
	Арматура класса А-III d12	т	0.27	
15	Гидроизоляция поверхностей, соприкасающихся с грунтом, гидроизоляционной битумной мастикой по ГОСТ 30693-2000 в 2 слоя	м2	12.8	
16	Монтаж скульптурной группы на постамент	т	3.25	
	Безусадочная быстротвердеющая бетонная смесь типа MasterFlow 928	м3	0.1	
17	Устройство гранитной облицовки:	м2	9.12	
	Гранитные облицовочные плиты толщиной 35мм	т	23.7	
	Клей плиточный типа Магма "Granit"	кг	35	
	Затирка для швов мелкодисперсная	кг	4.1	

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные, кг				Всего, кг
	Арматура класса по ГОСТ 5781-82				
	А-I Ст3сп	Итого А-I	А-III 25Г2С	Итого А-III	
	⌀8		⌀12		
Фундамент и постамент	11.0	11.0	274.1	274.1	285.1

1. Все размеры в мм.
2. Класс бетонной поверхности А6 по СП 70.13330.2012.
3. Щебеночная подушка из фракционного щебня (h = 0,3 м), устраивается по способу заклинки (п.10.4 СП 78.13330.2012) Основная фракция щебня 40-70 мм. Расклинивающая фракция 10-20мм, расход расклинивающей фракции 0,015 м3/м2.
4. Для защиты бетонных поверхностей, соприкасающихся с грунтом, используется гидроизоляционная битумная мастика по ГОСТ 30693-2000 с обмазкой в 2 слоя.
5. Скульптурная группа крепится на постаменте путем замоноличивания выпусков в окнах постамента быстротвердеющей безусадочной смесью. Размеры и положение окон в постаменте устанавливаются после демонтажа и замеров выпусков из скульптурной группы.
6. Сетки С-2н, С-3н изготовить зеркально сеткам С-2т, С-3т.
7. Сетки С-4 изготовить в сварном варианте.
8. Рабочие швы выполнять согласно п.5.3.6 и п.5.3.12 СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

						1-2017-04-1-ТКР1.1-14
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д
1	-	Нов.	242-18		07.18	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Дрыгин			02.18	Автомобильная дорога
Проверил		Шестаков			02.18	
Н.контр.		Ювчиц			02.18	Перенос малой архитектурной формы (скульптурная группа, посвященная Гагарину)
ГИП		Гуглев			02.18	

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО "НВК-Холдинг"

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

Формат А3х4

103

Приложения

№п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Примечание
1	2	3	4	5
1. Подготовительные работы				
1.1	Вынос в натуру и закрепление оси трассы I категории	км	**4,57**	*протяженность разбивочной оси основного хода, боковых проездов и съезда в ул. Волковская (см. ТКР1.1-2)*
1.2	Фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия средним слоем h=0,30 м фрезой с шириной рабочего органа 2м с погрузкой на автомобили-самосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	$м^2$ $м^3$	**13587** **4076**	*γ=1,7 т/м³ (см. ТКР1.1-3)*
1.3	Фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия средним слоем h=0,25 м фрезой с шириной рабочего органа 2м с погрузкой на автомобили-самосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	$м^2$ $м^3$	**35960** **8990**	*γ=1,7 т/м³ (см. ТКР1.1-3)*
1.4	Погрузка асфальтогранулята погрузчиком в автосамосвалы и транспортировкой с временной площадки на полигон ТБО	$м^3$ т	**13066** **22212**	*γ=1,7 т/м³ п. 1.2+п.1.3 (см. ТКР1.1-3)*
1.5	Разборка покрытия из щебня h=0,70 м экскаватором ёмкостью ковша 0,65 $м^3$ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на полигон ТБО	$м^2$ $м^3$ т	**482** **337** **472**	*γ=1,4 т/м³ (см. ТКР1.1-3)*
1.6	Разборка существующего цементобетонного покрытия средним слоем h=0,10 м экскаватором одноковшовым 0,65 $м^3$ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	$м^2$ $м^3$ т	**29** **2,9** **7**	*γ=2,4 т/м³ (см. ТКР1.1-3)*

Примечания:

1. Проектной документацией не установлены марки материалов, изделий и конструкций, и не приводятся требования к конкретному производителю. Все указания на марку и/или производителя приведены для установления требований к конкретному материалу, изделию или конструкции (эталона). Допустимо применение материалов(изделий, конструкций)-аналогов, не затрагивающих конструктивных и других характеристик надежности и безопасности объекта;

2. Расстояния транспортировки материалов и изделей см. том 5.3.1 «Проект организации строительства. Дорожная часть», с целью обеспечения бесперебойной работы ведущих машин и механизмов транспортировка отходов предусмотрена на площадку для временного хранения на 1км с последующей перевозкой на полигон ТБО (производство работ в условиях ограниченной транспортной доступности).

3. Работы выполняются в стесненных условиях. Производство работ на одной половине проезжей части при систематическом движении транспорта на другой.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	242-18		07.18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1/2017-04-1-ТКР1.1-СВОР

Разработал	Макаренков		11.17
Проверил	Гуглев		11.17
ГИП	Гуглев		11.17
Н.контр.	Юдчиц		11.17

Сводная ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
П	1	13

ООО «НВК-Холдинг»

1	2	3	4	5
1.7	Разборка существующего покрытия тротуара из вибропрессованной плитки, толщиной 0,08 м с погрузкой вручную в автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	$м^2$ $м^3$ т	**13102** **1048** **2515**	*γ=2,4 т/м³* *(см. ТКР1.1-3)*
1.8	Разборка существующего бортового камня БР100.30.18 в подбетонке экскаватором емкостью ковша 0,65 $м^3$ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	м.п $м^3$ т	**5350** **588,5** **1412**	*γ=2,4 т/м³* *(см. ТКР1.1-3)*
1.9	Разборка существующего бортового камня БР100.20.8 в подбетонке экскаватором емкостью ковша 0,65 $м^3$ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	м.п $м^3$ т	**6352** **305** **732**	*γ=2,4 т/м³* *(см. ТКР1.1-3)*
1.10	Погрузка цементобетонного лома погрузчиком в автосамосвалы и транспортировкой с временной площадки на полигон ТБО	$м^3$ т	**1944** **4666**	*γ=2,4 т/м³* *п.п.* *1.6+1.7+1.8+1.9*
1.11	Разборка существующего асфальтобетонного покрытия тротуара средним слоем h=0,07 м экскаватором одноковшовым 0,25 $м^3$ с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения на расстояние до 1км.	$м^2$ $м^3$	**6755** **473**	*γ=1,7 т/м³* *(см. ТКР1.1-3)*
1.12	Погрузка асфальтобетонного лома погрузчиком в автосамосвалы и транспортировкой с временной площадки на полигон ТБО	$м^3$ т	**473** **804**	*γ=1,7 т/м³* *п. 1.11*
1.13	Демонтаж существующего металлического двухстороннего дорожного ограждения с погрузкой и транспортировкой на металлолом	п.м. т	**1374** **63,4**	*(см. ТКР1.1-3)*
1.14	Демонтаж существующего металлического одностороннего дорожного ограждения с погрузкой и транспортировкой на металлолом	п.м. т	**231** **6,2**	*(см. ТКР1.1-3)*
1.15	Демонтаж железобетонного ограждения с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на полигон ТБО	п.м. т	**25** **17,7**	*(см. ТКР1.1-3)*
1.16	Демонтаж существующего металлического пешеходного ограждения с погрузкой и транспортировкой на металлолом вручную	п.м. т	**390** **4,2**	*(см. ТКР1.1-3)*
1.17	Демонтаж существующего автопавильона с погрузкой вручную и транспортировкой на металлолом	шт т	**6** **1,08**	*(см. ТКР1.1-3)*
1.18	Демонтаж существующих дорожных знаков в том числе:			*(см. ТКР1.1-3)*
	-щитков дорожных знаков	шт/т	**236/1,65**	
	-стоек дорожных знаков	шт/т	**98/1,45**	
	-фундаментов дорожных знаков	$м^3$/т	**34,3/82,32**	

1	2	3	4	5
1.19	Погрузка щитков дорожных знаков и стоек вручную в автосамосвалы и транспортировкой на металлолом	т	**3,1**	
1.20	Погрузка фундаментов дорожных знаков в автосамосвалы и транспортировка на полигон ТБО	$м^3$ т	**34,3** **82,32**	
1.21	Демонтаж существующих светофоров в том числе:	шт	**30**	
	- демонтаж стоек светофоров с погрузкой вручную в автосамосвалы и транспортировкой на металлолом	шт/т	**30/5,38**	
	- демонтаж фундаментов экскаватором емкостью ковша 1,0 $м^3$ с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на полигон ТБО	шт/т	**30/15**	
2. Земляные работы				
2.1	Снятие растительного грунта 1 группы средним слоем 0,2 м бульдозером 79 кВт с перемещением до 20 м в отвал	$м^3$	**6176**	*(см. ТКР1.1-3)*
2.2	Погрузка грунта 1 группы экскаватором с ёмкостью ковша 1,0 $м^3$ в автосамосвалы и транспортировкой на полигон ТБО (грунт загрязнён)	$м^3$ т	**6176** **7411**	*γ=1,2 т/м³* *(см. ТКР1.1-3)*
2.3	Разработка грунта 1 группы (выемка) экскаватором ёмкостью ковша 1,0 $м^3$ в автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения	$м^3$	**19943**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.4	Разработка грунта 2 группы (выемка) бульдозером 79 кВт с перемещением до 20 м в отвал	$м^3$	**19143**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.5	Погрузка грунта 1 группы экскаватором с ёмкостью ковша 1,0 $м^3$ в автосамосвалы и транспортировкой на площадку временного хранения	$м^3$	**19143**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.6	Разработка грунта 1 группы экскаватором с ёмкостью ковша 1,0 $м^3$ в карьере с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в насыпь (грунт песчаный с $К_ф \geq 0,5$ м/сут)	$м^3$	**24700**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.7	Планировка дна корыта и верха земляного полотна механизированным способом в грунтах 2 группы	$м^2$	**89160**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.8	Уплотнение дна корыта вибрационными катками весом 2,2 т за 4 прохода слоем 0,25 м	$м^3$	**22290**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.9	Устройство насыпи бульдозером 79 кВт из грунта 2 группы (грунт песчаный с $К_ф \geq 0,5$ м/сут)	$м^3$	**24700**	*С учетом Купл=1.10* *(см. ТКР1.1-В9)*
2.10	Уплотнение грунта тела насыпи катками на пневмашинах массой 25 т за 12 проходов по одному следу при толщине слоя 0,30 м	$м^3$	**22456**	*(см. ТКР1.1-В9)*
2.11	Разработка грунта 1 группы экскаватором с	$м^3$	**4383**	*(см. ТКР1.1-В9)*

1	2	3	4	5
	ёмкостью ковша 1,0 м^3 в карьере с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до объекта (присыпные обочины) (грунт песчаный с Кф≥2,0 м/сут)			
2.12	Устройство присыпных обочин из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014	м^3	**3982**	*(в плотном теле) Купл=1.10*
2.13	Уплотнение присыпных обочин катками на пневмошинах массой 25 т за 12 проходов по одному следу при толщине слоя 0,30 м	м^3	**3982**	*п.2.12 (см. ТКР1.1-В9)*
2.14	Планировка откосов насыпи экскаватором планировщиком	м^2	**250**	*(см. ТКР1.1-В7)*
2.15	Погрузка грунта 1 группы экскаватором с ёмкостью ковша 1,0 м^3 в автосамосвалы и транспортировкой с площадки временного хранения на полигон ТБО (грунт выемки)	м^3	**39886**	*(см. ТКР1.1-В9)*
	Укрепление откосов и устройство газонов			
2.22	**- с использованием Биоматов ТП2 по типу «ТехПолимер»**			*(см. ТКР1.1-В7)*
2.22.1	Погрузка природно-растительного грунта экскаватором с ёмкостью ковша 1 м^3 в автосамосвалы и транспортировкой до объекта	м^3	**178,6**	*Учесть стоимость ПРГ*
2.22.2	Укрепление откосов насыпи слоем растительного грунта h=0,12м с разравниванием механизированным способом (ПРГ привозной)	м^2 м^3	**1134** **142,9**	*(расход ПРГ с Купл=1,05)*
2.22.3	Планировка вручную и прикатка ручным катком (20-30кг) ПРГ на откосах	м^2 м^3	**1134** **136**	
2.22.4	Укладка противоэрозийного Биомата ТП2 по типу «ТехПолимер»	м^2	**1134**	*Расход геомата 1247 м^2*
2.22.5	Закрепление ГЕО матов П-образными анкерами из мягкой стали Ø6мм, длинной 0,2 м с шагом 1м	шт т	**2268** **0,22**	
2.22.6	Разравнивание растительного грунта толщиной 0,03м вручную с прикаткой ручным катком 20-30кг (по БИО мату)	м^2 м^3	**1134** **35,7**	*(расход ПРГ с К=1,05)*
2.23	**- устройство газонов с применением прослойки из геотекстиля Канвалан МФ-8**			*(см. ТКР1.1-В6)*
2.23.1	Погрузка природно-растительного грунта экскаватором с ёмкостью ковша 1 м^3 в автосамосвалы и транспортировкой до объекта	м^3	**3335**	*Учесть стоимость ПРГ*
2.23.2	Укрепление газонов слоем растительного грунта h=0,12м с разравниванием механизированным способом (ПРГ привозной)	м^2 м^3	**21177** **2668**	*(расход ПРГ с Купл=1,05)*
2.23.3	Планировка вручную и прикатка ручным катком (20-30кг) ПРГ на газонах	м^2 м^3	**21177** **2668**	

1	2	3	4	5
2.23.4	Двойной посев многолетних трав вручную	м^2	**21177**	*Расход семян 54кг/1000м^2*
2.23.5	Укладка геотекстиля Канвалан МФ-8	м^2	**21177**	*Расход геотекстиля 23295 м^2*
2.23.6	Разравнивание растительного грунта толщиной 0,03м вручную с прикаткой ручным катком 20-30кг (по геотекстилю)	м^2 м^3	**21177** **667**	*(расход ПРГ с Купл=1,05)*
2.24	**- Устройство «швейцарского газона»**			*(см. ТКР1.1-В6)*
2.24.1	Укладка геотекстиля Канвалан МФ-8	м^2	**3659**	*Расход геотекстиля 4089 м^2*
2.24.2	Устройство покрытия из гальки декоративной светлой (речная /морская), фр. 20-40 мм h-0,15 м	м^2	**3659**	*(окаймление газона) см. узел В ТКР1.1-8*
2.25	**Восстановление газонов**			*(см. ТКР1.1-В6)*
2.25.1	Погрузка природно-растительного грунта экскаватором с ёмкостью ковша 1 м^3 в автосамосвалы и транспортировкой до объекта	м^3	**200**	*Учесть стоимость ПРГ*
2.25.2	Укрепление газонов слоем растительного грунта h=0,15м с разравниванием механизированным способом (ПРГ привозной)	м^2 м^3	**1269** **200**	*(расход ПРГ с Купл=1,05)*
2.25.3	Планировка вручную и прикатка ручным катком (20-30кг)	м^2 м^3	**1269** **200**	
2.25.4	Двойной посев многолетних трав вручную	м^2	**1269**	*Расход семян 54кг/1000м^2*
3. Дорожная одежда				
3.1	**Установка бортовых камней**			*(см. ТКР1.1-В5)*
3.1.1	Устройство основания под бортовые камни из бетона В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2012	м^3	**813,6**	
3.1.2	Установка бетонного бортового камня БР100.30.18 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**9004,9**	
3.1.3	Установка бетонного бортового камня БР300.45.18 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**638,5**	
3.1.4	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.0,75 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**9,5**	
3.1.5	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.1 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**30,9**	
3.1.6	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.1,15 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**3,6**	
3.1.7	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.1,25 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**11,7**	
3.1.8	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.1,3 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**8,3**	
3.1.9	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.3 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**14,4**	
3.1.10	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.6 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**278,4**	
3.1.11	Установка бетонного бортового камня БК100.30.21.12 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**85,5**	
3.1.12	Установка бетонного бортового камня	п.м.	**144,9**	

1	2	3	4	5
	БК100.30.21.15 по ГОСТ 6665-91			
3.1.13	Установка бетонного бортового камня БР100.20.8 по ГОСТ 6665-91	п.м.	**4551,4**	
3.2	**Устройство дорожной одежды по типу 1**			
3.2.1	Устройство дополнительного слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014, толщиной h=0,30 м	$м^3$	**2194**	*В плотном теле Купл=1.19 (см. ТКР1.1-В2)*
3.2.2	Укладка георешетки двуосноориентированной (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с максимальной нагрузкой при растяжении не менее 40кН/м Апролат СД-40	$м^2$	**6330**	*расход георешетки 6963 м² (см. ТКР1.1-В2)*
3.2.3	Устройство нижнего слоя основания из щебня М1000 фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным щебнем фракцией 5-10 мм и фракцией 10-20 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной h=0,30 м	$м^2$	**6097**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.2.4	Розлив битумной эмульсии по среднему слою основания, с расходом 0,08т / 100$м^2$	$м^2$ т	**5700** **4,56**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.2.5	Устройство верхнего слоя основания из горячей пористой крупнозернистой смеси марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,08 м	$м^2$	**5699,5**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.2.6	Розлив битумной эмульсии по верхнему слою основания два раза (до и после укладки сетки по 0,03т / 100$м^2$ каждый раз)	$м^2$ т	**5700** **3,42**	*Расход 0,06т / 100м² (см. ТКР1.1-В2)*
3.2.7	Укладка геосетки для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м и размером ячеек 25х25 мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	$м^2$	**5700**	*расход геосетки 6270м² (см. ТКР1.1-22)*
3.2.8	Устройство нижнего слоя покрытия из горячей плотной мелкозернистый смеси типа А по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной h=0,05 м	$м^2$	**5700**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.2.9	Розлив битумной эмульсии по нижнему слою покрытия, с расходом 0,03т / 100$м^2$	$м^2$ т	**5769** **1,73**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.2.10	Устройство верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной h=0,05 м	$м^2$	**5769**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.3	**Устройство дорожной одежды по типу 2**			
3.3.1	Устройство дополнительного слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ	$м^3$	**18451**	*В плотном теле Купл=1.19 (см. ТКР1.1-В2)*

1	2	3	4	5
	8736-2014, толщиной h=0,30 м			
3.3.2	Укладка георешетки двуосноориентированной (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с максимальной нагрузкой при растяжении не менее 40кН/м Апролат СД-40	м^2	**53583**	*расход георешетки 58941 м² (см. ТКР1.1-В2)*
3.3.3	Устройство нижнего слоя основания из щебня М1000 фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным щебнем фракцией 5-10 мм и фракцией 10-20 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной h=0,28 м	м^2	**50933**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.3.4	Розлив битумной эмульсии по среднему слою основания, с расходом 0,08т / 100м^2	м^2 т	**46243** **36,99**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.3.5	Устройство верхнего слоя основания из горячей пористой крупнозернистой смеси марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,07 м	м^2	**46243**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.3.6	Розлив битумной эмульсии по верхнему слою основания два раза (до и после укладки сетки по 0,03т / 100м^2 каждый раз)	м^2 т	**46243** **27,75**	*Расход 0,06т / 100м² (см. ТКР1.1-В2)*
3.3.7	Укладка геосетки для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м и размером ячеек 25х25 мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	м^2	**46243**	*расход геосетки 50867м² (см. ТКР1.1-22)*
3.3.8	Устройство нижнего слоя покрытия из горячей плотной мелкозернистой смеси типа А по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной h=0,05 м	м^2	**46243**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.3.9	Розлив битумной эмульсии по нижнему слою покрытия, с расходом 0,03т / 100м^2	м^2 т	**47102** **14,13**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.310	Устройство верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной h=0,05 м	м^2	**47102**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.4	**Устройство дорожной одежды по типу 3**			
3.4.1	Устройство дополнительного слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014, толщиной h=0,30 м	м^3	**2410**	*В плотном теле Купл=1.19 (см. ТКР1.1-В2)*
3.4.2	Укладка георешетки двуосноориентированной (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с максимальной нагрузкой при растяжении не менее 40кН/м Апролат СД-40	м^2	**6376**	*расход георешетки 7014 м² (см. ТКР1.1-В2)*
3.4.3	Устройство нижнего слоя основания из щебня М1000 фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным щебнем фракцией 5-10 мм и фракцией 10-20 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной h=0,30 м	м^2	**6228**	*в плотном теле (см. ТКР1.1-В2)*

1	2	3	4	5
3.4.4	Розлив битумной эмульсии по среднему слою основания, с расходом 0,08т / 100м^2	м^2 т	**5849** **4,68**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.4.5	Устройство верхнего слоя основания из горячей пористой крупнозернистой смеси марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,09 м	м^2	**5849**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.4.6	Розлив битумной эмульсии по верхнему слою основания два раза (до и после укладки сетки по 0,03т / 100м^2 каждый раз)	м^2 т	**5849** **3,51**	*Расход 0,06т / 100м²* *(см. ТКР1.1-В2)*
3.4.7	Укладка геосетки для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м и размером ячеек 25х25 мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	м^2	**5849**	*расход геосетки 6434м²* *(см. ТКР1.1-22)*
3.4.8	Устройство нижнего слоя покрытия из горячей плотной мелкозернистой смеси типа А по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной h=0,05 м	м^2	**5849**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.4.9	Розлив битумной эмульсии по нижнему слою покрытия, с расходом 0,03т / 100м^2	м^2 т	**5926** **1,78**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.410	Устройство верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной h=0,05 м	м^2	**5926**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.5	**Устройство дорожной одежды на площадках под блочные распределительные пункты (БРП)**			
3.5.1	Устройство подстилающего слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014, толщиной h=0,30 м	м^3	**20,3**	*В плотном теле Купл=1.19* *(см. ТКР1.1-В2)*
3.5.2	Устройство слоя основания из щебня М1000 фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным щебнем фракцией 5-10 мм и фракцией 10-20 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной h=0,15 м	м^2	**67,8**	*в плотном теле* *(см. ТКР1.1-В2)*
3.5.3	Устройство выравнивающего слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014, толщиной h=0,03 м	м^2 м^3	**67,8** **2,4**	*с учетом Купл=1.19* *(см. ТКР1.1-В2)*
3.5.4	Укладка газонной решётки по типу Миаком «ГЕО газон стандарт»	м^2	**67,8**	*(см. ТКР1.1-В2)* *Расход решётки 75 м^2*
3.5.5	Погрузка природно-растительного грунта экскаватором с ёмкостью ковша 1 м^3 в автосамосвалы и транспортировкой до объекта	м^3	**4,3**	*Учесть стоимость ПРГ (расход ПРГ с Купл=1,05)*

1	2	3	4	5
3.5.6	Укрепление двойным посевом трав по слою растительного грунта, h=0,06м	$м^2$ $м^3$	**67,8** **4,3**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.6	**Устройство дорожной одежды подэстакадного пространства**			
3.6.1	Устройство подстилающего слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014, толщиной h=0,25 м	$м^3$	**2328**	*В плотном теле Купл=1.19 (см. ТКР1.1-В2)*
3.6.2	Укладка георешетки двуосноориентированной (полипропилен) с размером ячеек 35х35мм с максимальной нагрузкой при растяжении не менее 40кН/м Апролат СД-40	$м^2$	**9313**	*расход георешетки 10244 м² (см. ТКР1.1-В2)*
3.6.3	Устройство покрытия из щебня М800 фракции 40-70 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной h=0,15 м	$м^2$	**9313**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.7	**Устройство тротуаров из вибропрессованной плитки**			
3.7.1	Устройство подстилающего слоя из песка I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотнённом состоянии не менее 2 м/сут ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,25 м	$м^3$	**3780**	*в плотном теле Купл=1.19 (см. ТКР1.1-В3)*
3.7.2	Устройство слоя основания из песчано-гравийной смеси С-5 по ГОСТ 25607-2009 толщиной 0,12 м	$м^2$	**13807**	*(см. ТКР1.1-В3)*
3.7.3	Устройство подготовки из сухой пескоцементной смеси с содержанием цемента М400 100 кг/м³ по ГОСТ 23558-94, толщина 0,04 м	$м^2$ $м^3$	**13807** **552**	*в плотном теле (см. ТКР1.1-В3)*
3.7.4	Устройство покрытия из вибропресованной плитки ФЭМ 200х100х80 по ГОСТ 17608-91, толщиной 0.08 м	$м^2$	**13807**	*(см. ТКР1.1-В3)*
3.8	**Устройство тротуаров из асфальтобетона**			
3.8.1	Устройство слоя основания из щебня М400 фракции 20-40 мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем фр.5-10 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной 0,15м	$м^2$	**3185,9**	*(см. ТКР1.1-В3)*
3.8.2	Устройство покрытия из песчаной плотной горячей асфальтобетонной смеси тип Г марки II по ГОСТ 9128-2013 на битуме БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90, толщиной 0,05 м	$м^2$	**3185,9**	*(см. ТКР1.1-В3)*
3.9	**Устройство тактильных плит**			
3.9.1	Устройство покрытия из тактильных указателей для инвалидов по зрению (желтого цвета): плиты со спецпокрытием, в том числе:	 шт./$м^2$	 **1163/290,75**	*(см. ТКР1.1-12)*
	ТПТ 50х50х8-2 (с диагональными рифами)	шт./$м^2$	**100/25**	

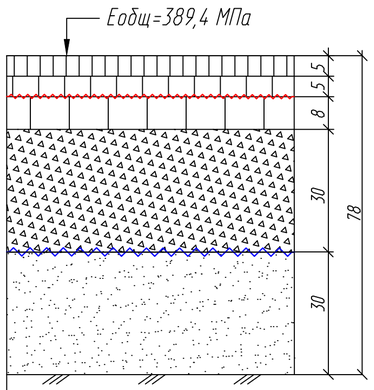
1	2	3	4	5
	ТПТ 50х50х8-3 (с конусообразными рифами)	шт./м^2	**124/31**	
	ТПТ 50х50х8-4 (с продольными рифами)	шт./м^2	**251/62,75**	
	ТПТ 50х50х8-4 (с квадратными рифами)	шт./м^2	**688/172**	
3.10	**Устройство дорожной одежды на стыках с существующей проезжей частью**			
3.10.1	Фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия, средней толщиной hср=0,05 м с погрузкой и транспортировкой на полигон ТБО	м^2	**146**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.10.2	Розлив битумной эмульсии по верхнему слою основания два раза (до и после укладки сетки по 0,03т / 100м^2 каждый раз)	м^2 т	**146** **0,09**	*расход 0,06т / 100м²* *(см. ТКР1.1-В2)*
3.10.3	Укладка геосетки для армирования асфальтобетона с разрывной нагрузкой не менее 50 кН/м и размером ячеек 25х25 мм Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	м^2	**292**	*расход геосетки 321 м²* *(см. ТКР1.1-В2)*
3.10.4	Устройство верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной h=0,05 м	м^2	**146**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.11	**Восстановление существующего покрытия в местах установки бортовых камней**			
3.11.1	Устройство основания из щебня М1000 фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным щебнем фракцией 5-10 мм и фракцией 10-20 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной h=0,20 м (вручную)	м^2	**270**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.11.2	Розлив битумной эмульсии по среднему слою основания, с расходом 0,08т / 100м^2	м^2 т	**118** **0,1**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.11.3	Устройство верхнего слоя основания из горячей пористой крупнозернистой смеси марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной 0,07 м (вручную)	м^2	**148**	
3.11.4	Розлив битумной эмульсии по среднему слою основания, с расходом 0,03т / 100м^2	м^2 т	**118** **0,04**	*(см. ТКР1.1-В2)*
3.11.5	Устройство верхнего слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА-20) по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003, толщиной h=0,05 м (вручную)	м^2	**118**	
	4. Водоотвод			
	4.1 Устройство водоотводных лотков на проезжей части (ЛВК ВМ Sir 300)			
4.1.1	Устройство бетонного водоотводного лотка ЛВК ВМ Sir 300 с внутренним уклоном 0,5% (переменной высоты) и чугунной решёткой Sir 300 Е600, в том числе:	м	**9,5**	*(см. ТКР1.1-В8)*
	- ЛВК ВМ Sir 300 №01	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №02	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №03	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №04	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №05	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №06	шт	**1**	

1	2	3	4	5
	- ЛВК ВМ Sir 300 №07	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №08	шт	**1**	
	- ЛВК ВМ Sir 300 №09	шт	**1**	
	- Пескоуловитель Sir 300 тип 1	шт	**1**	
	- Решетка чугунная щелевая Sir 300 Е600	шт	**19**	
	- Корзинка 300	шт	**1**	
	- Заглушка Sir 300№0	шт	**1**	
	- Устройство обоймы из бетона В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2012	$м^3$	**2,2**	
	- Устройство герметизации стыка лотка и бортового камня битумной мастикой	$м^2$ кг	**1,5** **4,5**	*Расход 3 кг/$м^2$*
4.1.2	Устройство соединения пескоуловителя и колодца дождевой канализации, в том числе:	шт	**1**	*(см. ТКР1.1-В8)*
	- Труба ID 250 SN16 PP ГОСТ Р 54475	м	**0,25**	
	- Герметик Plastar	л	**1,1**	
	- Заделка стыков монолитным бетоном В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2012	$м^3$	**0,13**	
	4.2 Устройство водоотводных лотков на тротуарах (ЛВК М Step 100)			
4.2.1	Устройство бетонного водоотводного лотка ЛВК М Step 100 без внутреннего уклона и чугунной решёткой Step 100 С250, в том числе:	м	**230**	*(см. ТКР1.1-В8)*
	- ЛВК М Step 100 №0/0	шт	**228**	
	- Пескоуловитель Light 100	шт	**4**	
	- Решетка чугунная щелевая Step 100 С250	шт	**460**	
	- Корзинка 100	шт	**4**	
	Заглушка Light 100 №0	шт	**4**	
	- Устройство обоймы из бетона В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2012	$м^3$	**4,7**	
4.2.2	Устройство соединения пескоуловителя и колодца дождевой канализации, в том числе:	шт	**4**	*(см. ТКР1.1-В8)*
	- Труба ID 100 SN16 PP ГОСТ Р 54475	м	**1,0**	
	- Герметик Plastar	л	**1,6**	
	- Заделка стыков монолитным бетоном В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2012	$м^3$	**0,09**	
	6. Устройство автобусных павильонов			
6.1	Разборка покрытия из вибропрессованной тротуарной плитки вручную, толщиной 0,08 м	$м^2/м^3$	**3,8/0,3**	*(см. ТКР1.1-В4)*
6.2	Разработка грунта 2 группы вручную (под фундаменты автопавильона)	$м^3$	**1,59**	*(см. ТКР1.1-В4)*
6.3	Устройство подготовки из щебня фр.20-40 мм М600 по ГОСТ 8267-93 под фундаменты автопавильонов толщиной 0,1 м	$м^3$	**0,38**	*(см. ТКР1.1-В4)*
6.4	Устройство фундамента из монолитного бетона В20, F300, W6 по ГОСТ 26633 под стойки автопавильона (0,3х0,3х0,4) 42шт	$м^3$	**1,51**	*(см. ТКР1.1-В4)*
6.5	Монтаж остановочного павильона «Стандартный» в соответствии с письмом ГКУ МО "ДДС" №1768/2016 от 22.08.2016	шт.	**7**	*(см. ТКР1.1-В4) Письмо см. Приложение*
6.6	- клеевой анкер МКТ V16-45/190	шт	**42**	*(см. ТКР1.1-В4)*

1	2	3	4	5
7. Устройство сборного железобетонного ограждения				
7.1	Разработка грунта 3 группы вручную	$м^3$	**84**	*(см. ТКР1-13)*
7.2	Устройство подготовки из щебня фр. 20-40 М600, толщиной 0,20 м	$м^3$	**25,8**	*(см. ТКР1-13)*
7.3	Устройство ж/б фундаментов Ф9.7.5 в соответствии с ТП 3.017-3	$м^3$/шт	**38,95/205**	*(см. ТКР1-13)*
7.4	Заполнение пазух бетоном В15, F150, W4 по ГОСТ 26633-2012	$м^3$	**8,61**	*(см. ТКР1-13)*
7.5	Монтаж пролетов ж/б ограждения 3ПБ 30.20 в соответствии с ТП 3.017-3	шт/$м^3$/т	**203/97,44/ 345,1**	*(см. ТКР1-13)*
7.6	Защита открытых бетонных поверхностей: -пропитка (лакокрасочный материал HEMPEL'S CONTEX SEALER 26600); -грунтовочный слой (лакокрасочный материал HEMPEL'S CONTEX SEALER 26600); -промежуточный слой (лакокрасочный материал HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600); -финишный слой (лакокрасочный материал HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600);	 $м^2$/кг $м^2$/кг $м^2$/л $м^2$/л	 **2680/659,5** **2680/659,5** **2680/372** **2680/372**	*(см. ТКР1-13)* *Расход: 0,246кг/м2* *0,246кг/м2* *7,2м2/л* *7,2м2/л*
8. Перенос постамента (МАФ) посвящённой Гагарину				
8.1	**Демонтаж скульптурной группы**			
8.1.1	Демонтаж гранитной облицовки из плит толщиной 35 мм	$м^2$ т	**9,12** **23,7**	
8.1.2	Демонтаж скульптурной группы с перемещением на траверсе на 7 м	т	**3,25**	
8.1.3	Разработка котлована в грунтах 2 группы экскаватором с ёмк. ковша 0,5 $м^3$ с перемещением в отвал	$м^3$ т	**78,4** **141,1**	
8.1.4	Демонтаж ж/б конструкций фундамента и постамента с вывозом но полигон ТБО	$м^3$ т	**10,4** **25,9**	
8.1.5	Обратная засыпка котлована грунтом 2 группы из отвала	$м^3$ т	**78,4** **141,1**	
8.1.6	Обратная засыпка котлована привозным песком средней крупности	$м^3$ т	**8,81** **16,3**	
8.1.7	Восстановление тротуарной плитки 100х100х50	$м^2$	**72**	
8.2	**Сооружение скульптурной группы**			
8.2.1	Разработка котлована в грунтах 2 группы экскаватором с ёмк. ковша 0,5 $м^3$ с погрузкой и транспортировкой на полигон	$м^3$ т	**10,2** **18,4**	
8.2.2	Разработка котлована в грунтах 2 группы экскаватором с ёмк. ковша 0,5 $м^3$ с перемещением в отвал	$м^3$ т	**61,3** **110,3**	
8.2.3	Зачистка дна котлована вручную в грунтах 2 группы с перемещением в отвал	$м^3$ т	**3,2** **5,8**	
8.2.4	Устройство подготовки из щебня фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным щебнем фракцией 10-20 мм по ГОСТ 8267-93	$м^3$	**3,1**	
8.2.5	Устройство бетонной подготовки из бетона В7.5	$м^3$	**0,7**	

1	2	3	4	5
8.2.6	Устройство монолитной ж/б конструкции фундамента и постамента в деревометаллической опалубке: Бетон В25 F_1 200 W6 по ГОСТ 26633-2012 Арматура класса А-I d8 Арматура класса А-III d12	 $м^3$ т т	 **8,1** **0,01** **0,27**	
8.2.7	Гидроизоляция поверхностей, соприкасающихся с грунтом, гидроизоляционной битумной мастикой по ГОСТ 30693-2000 в 2 слоя	$м^2$	**12,8**	
8.2.8	Монтаж скульптурной группы на постамент Безусадочная быстротвердеющая бетонная смесь типа MdsterFlow 928	т $м^3$	**3,25** **0,1**	
8.2.9	Устройство гранитной облицовки: - гранитные облицовочные плиты толщиной 35 мм - клей плиточный типа Магма «Granit» - Затирка для швов мелкодисперсная	$м^2$ т кг кг	**9,12** **23,7** **35** **4,1**	

Вариант 1 (рекомендуемый)



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 -30 см

Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) размером ячеек 35х35 мм с разрывной нагрузкой не менее 40 кН/м Апролат СД-40

Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8267-93 - 30 см

Горячий пористый крупнозернистый а/б марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 8 см

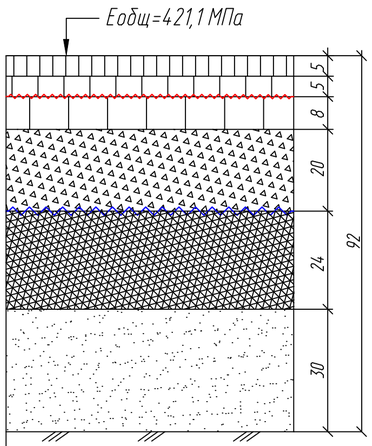
Георешетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)

Горячий плотный а/б тип А по ГОСТ 9128-2013 БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90 - 5 см

ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 5 см

4054,03 руб.

Вариант 2



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Геотекстиль Канвалан МФ-11 с плотностью 200г/м^2 и разрывной нагрузкой не менее 11 кН/м

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 -30 см

Песчано-гравийная смесь с непрерывной гранулометрией при максимальном размере зерен С5-80 мм по ГОСТ25607-2009 - 24 см

Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) размером ячеек 35х35 мм с разрывной нагрузкой не менее 40 кН/м Апролат СД-40

Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8267-93 - 20 см

Горячий пористый крупнозернистый а/б марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 8 см

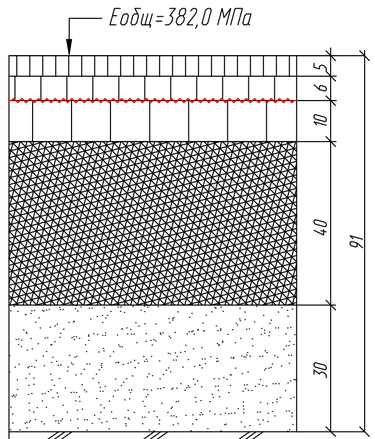
Георешетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)

Горячий плотный а/б тип А по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 5 см

ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 5 см

4308,91 руб.

Вариант 3



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Геотекстиль Канвалан МФ-11 с плотностью 200г/м^2 и разрывной нагрузкой не менее 11 кН/м

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 -30 см

Песчано-гравийная смесь с непрерывной гранулометрией при максимальном размере зерен С5-80 мм по ГОСТ25607-2009 - 40 см

Горячий пористый крупнозернистый а/б марки I по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 10 см

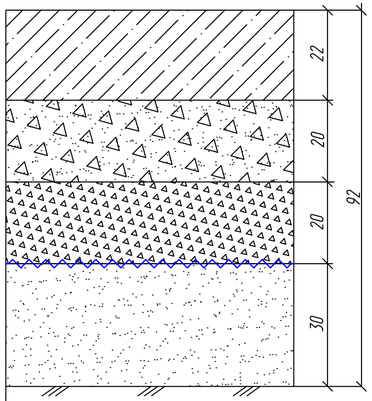
Георешетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)

Горячий плотный а/б тип А по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 6 см

ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003 - 5 см

4059,43 руб.

Вариант 4



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 -30 см

Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) размером ячеек 35х35 мм с разрывной нагрузкой не менее 40 кН/м Апролат СД-40

Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8267-93 - 20 см

Готовая щебеночно-песчаная смесь, обработанная цементом, соответствующая марке М-60, F-25 по ГОСТ 23558-94 - 20 см

Бетон тяжелый Btb=4,0 ГОСТ26633-91 - 22 см

арматура А3-68,82 кг/м^3,

арматура А3-4,95 кг/м^3,

проволока Вр15-1,55 кг/м^3

4777,82 руб.

Примечания

1 Расчет дорожной одежды произведен в соответствии с инструкцией по проектированию дорожных одежд нежесткого типа ОДН 218.046-01.

2 Расчет дорожной одежды жесткого типа произведен на основании методических рекомендаций по проектированию жестких дорожных одежд взамен ВСН 197-91.

3 Сравнительная стоимость 1м2 дорожной одежды дана в ценах 1 квартала 2018 года.

4 Все размеры даны в сантиметрах.

Согласована

Взам. инв. N

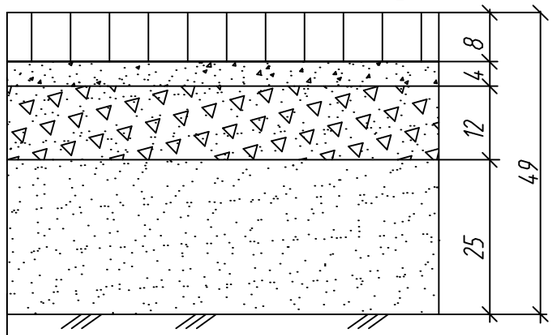
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1/2017-04-1-ТКР1.1-П1			
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д			
Разраб.		Юдчиц			05.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			05.18		П		1
Н.контр.		Юдчиц			05.18	Варианты конструкций дорожной одежды	ООО «НВК-Холдинг»		
ГИП		Гуцлев			05.18				

Формат А4Х3

Вариант 1 (рекомендуемый)



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 - 25 см

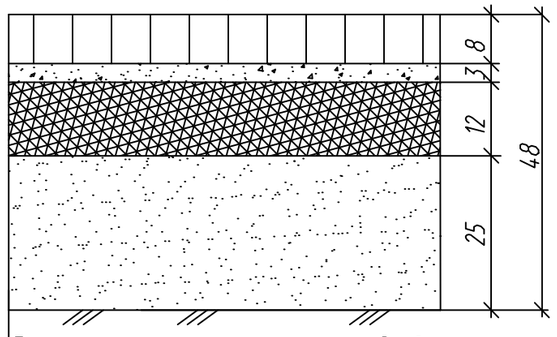
Песчано-гравийная смесь С-5 по ГОСТ 25607-2009 - 12 см

Сухая пескоцементная смесь с содержанием цемента М400 100 кг/м^3 по ГОСТ 23558-94 - 4 см

Тротуарная плитка ФЭМ 200х100х80 по ГОСТ 17608-91- 8 см

1325,79 руб.

Вариант 2



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 - 25 см

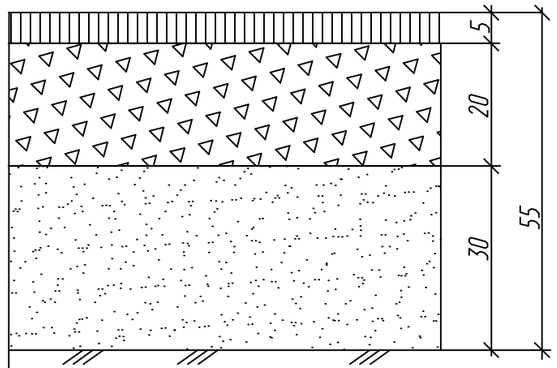
Бетонная подготовка В7,5 Ж60С по ГОСТ 7473-2010 - 12 см

Сухая пескоцементная смесь с содержанием цемента М400 100 кг/м^3 по ГОСТ 23558-94 - 3 см

Тротуарная плитка ФЭМ 200х100х80 по ГОСТ 17608-91- 8 см

2236,54 руб.

Вариант 3



Грунт земляного полотна песок средней крупности

Песок I класса средней крупности или II класса повышенной крупности или очень крупного с содержанием пылеватых и глинистых частиц не более 3% и коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии не менее 2,0 м/сут ГОСТ 8736-2014 - 30 см

Щебень легкоуплотняемый М400 фракции 40-70 мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем фракции 5-10 мм и фракции 10-20 мм по ГОСТ 8267-93 - 20 см

Асфальтобетон из песчаной платной горячей смеси тип Г, марки II по ГОСТ 9128-2009 на битуме БНД 60/90 по ГОСТ 2245-90 - 5 см

1706,23 руб.

Примечания
1 Сравнительная стоимость 1м2 дорожной одежды тротуаров дана в ценах 1 квартала 2018 года.
2 Все размеры даны в сантиметрах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1/2017-04-1-ТКР1.1-П2			
						Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д			
Разраб.		Юдчиц			05.18	Автомобильная дорога	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Макаренков			05.18		П		1
Н.контр.		Юдчиц			05.18	Варианты конструкций тротуаров	ООО «НВК-Холдинг»		
ГИП		Гуглев			05.18				

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

Формат А3

Расчет конструкции дорожной одежды (Тип 1) для объекта: “Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д”

Исходные данные для расчета дорожной одежды

Наименование объекта - “Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д”;
Область проектирования - Московская область;
Категория проектируемой дороги – II категория (магистральная улица общегородского значения регулируемого движения);
Дорожно-климатическая зона – II;
Подзона – 2;
Тип местности по увлажнению –1;
Заданная надежность - $К_н$ = 0,98 (в соответствии с п.6.1 СТУ);
Тип дорожной одежды – капитальный;
Грунт рабочего слоя земляного полотна – Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%;
Уровень грунтовых вод, считая от низа дорожной одежды – 25 м;
Коэффициент уплотнения грунта земляного полотна $К_{упл}$ = 1,01 – 0,98.

Определение суммарного расчетного количества приложений расчетной нагрузки за срок службы

Расчетная нагрузка – АК11.5(ГОСТ 32960-2014, при Р = 0.8 МПа);
Срок службы дорожной одежды, лет - 12;
Параметры расчетной нагрузки:
Нагрузка на колесо Q = 57,5 кН;
Давление в шине Р = 0,8 МПа;
Диаметр штампа колеса $Д_д$ = 34 см;
Диаметр штампа колеса от статической нагрузки $Д_{ст}$ = 30 см.

Состав транспортного потока:

Легкие грузовые автомобили (от 1 до 2 т)	2860 авт./сут.
Средние грузовые автомобили (от 2 до 5 т)	1790 авт./сут.
Тяжёлые грузовые автомобили (от 5 до 8 т)	310 авт./сут.
Очень тяжёлые грузовые автомобили (более 8 т)	330 авт./сут.
Автобусы	260 авт./сут.
Тягачи с прицепами	20 авт./сут.

Приведенная к расчетному автомобилю интенсивность движения определяется по формуле 3.5 ОДН:

$$Np = f_{пол} \cdot \sum_{m=1}^{n} Nm \cdot Sm = 0{,}35 \cdot 1213{,}8 = 424{,}83, \text{ ед./сут.}$$

где $f_{пол}$ - коэффициент учитывающий число полос движения и распределение движения по ним, равный 0,35;

Nm – число проездов в сутки в обоих направлениях транспортных средств марки m;

Sm – суммарный коэффициент приведения автомобиля марки m к расчетной нагрузке (прил. 1 табл. П.1.3 ОДН).

Результаты расчета приведены в таблице ниже

Тип автомобиля	S_m	N_m	Приведенное значение
Легкие грузовые автомобили (от 1 до 2 т)	0,005	2860	14,3
Средние грузовые автомобили (от 2 до 5 т)	0,2	1790	358
Тяжёлые грузовые автомобили (от 5 до 8 т)	0,7	310	217
Очень тяжёлые грузовые автомобили (более 8 т)	1,25	330	412,5
Автобусы	0,7	260	182
Тягачи с прицепами	1,5	20	30

Итого приведенная интенсивность без учета коэффициента полосности составила 1213,8 ед. /сут.

Коэффициент роста интенсивности q = 1,04.

Суммарное расчетное число приложений нагрузки определяют по формуле 3.7 ОДН:

$$\sum N_p = 0.7\, N_p \frac{К_с}{q^{(T^{сл}-1)}} Т_{рдг} k_n = 0.7 \cdot 424{,}83 \cdot \frac{14{,}67}{1{,}04^{12-1}} \cdot 125 \cdot 1{,}49 = 551785{,}13,$$

где $Кс = \frac{q^{T_{сл}}-1}{q-1} = 14{,}67$

$Т_{рдг}$ – количество дней в году, соответствующих определенному состоянию деформируемости конструкции, равное 125 (прил. 6 ОДН, табл. П.6.1);

k_n- коэффициент, учитывающий вероятность отклонения суммарного движения от среднего ожидаемого, равный 1,49 (табл. 3.3 ОДН).

Определение расчетных характеристик грунта и песка

Расчетные сдвиговые характеристики (модуль упругости и сдвиговые характеристики) грунта и песка приведены в таблице:

Материал слоя	E, МПа	Угол внутреннего трения, градусы	Угол внутреннего трения (статика), градусы	Сцепление, МПа	Сцепление (статика), МПа
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	120	26,996	33	0,0025	0,005
Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	120	26,996	33	0,0025	0,005

Расчетные характеристики слоев дорожной одежды

Расчетные характеристики слоев дорожной одежды приведены ниже:

Материал слоя	Толщина см	Модуль упругости по упругому прогибу, МПа	Модуль упругости по сдвигу, МПа	Модуль упругости на изгиб, МПа	Сопротивление растяжению при изгибе R0, МПа	m	α
ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	5	4500	2600	5300	9,8	5,5	5,2
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	5	3200	1800	4500	9,8	5,5	5,2
Геосетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	0	-	-	-	-	-	-
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	8	2000	1200	2800	8	4,3	5,9
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой	30	350	350	350	-	-	-

фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93							
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	0	-	-	-	-	-	-
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	30	120	120	120	-	-	-

Общая толщина дорожной одежды 78 см.

Расчет на морозоустойчивость

Расчет не требуется.

Расчет по упругому прогибу

Критерий прочности имеет вид:

$$E_{об} > E_{min} \cdot К_{пр}^{тр}$$

где $E_{об}$ – общий расчетный модуль упругости конструкции, определяемый по номограмме рис. 3.1. ОДН.

E_{min} – минимальный требуемый модуль упругости конструкции, определяемый по эмпирической формуле 3.10 ОДН:

$$E_{min} = \sqrt{\frac{p}{0,6}} \cdot 98,65 \cdot [\log_{10} \sum N_p - c] = \sqrt{\frac{0,8}{0,6}} \cdot 98,65 \cdot [\log_{10} 551785,3 - 3,2] = 289,54, \text{ МПа}$$

Независимо от результата полученного по формуле E_{min} должен быть не менее указанного в таблице 3.4 ОДН, равного 230 Мпа.

Принимаем E_{min} равным 289,54 Мпа.

$К_{пр}^{тр}$ требуемый коэффициент прочности конструкции (табл. 3.1 ОДН), равный 1,5.

Общий расчетный модуль упругости конструкции определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН, построенной по решению теории упругости для модели многослойной среды.

Схема расчета конструкции приведена ниже:

E_1 = 485,28 МПа
E_2 = 392,25 МПа
E_4 = 313,15 МПа
E_5 = 211,49 МПа
E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ равен 485,28 МПа.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{E_{об}}{E_{min}} = \frac{485,28}{289,54} = 1,68.$$

Требуемый коэффициентом прочности $К_{пр}^{тр}$, равен 1,5.

Прочность обеспечена.

Расчет конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

Расчет выполняется исходя из условия:

$$\sigma_r \leq \frac{R_N}{К_{пр}^{тр}},$$

где $К_{пр}^{тр}$ – требуемый коэффициент прочности с учетом заданной надежности (табл. 3.1 ОДН), равный 1;

R_N – прочность материала слоя на растяжение при изгибе с учетом усталостных явлений;

σ_r – наибольшее растягивающее напряжение в рассматриваемом слое, устанавливаемое расчетом.

Наибольшее растягивающее напряжение σ_r при изгибе в монолитном слое определяем с помощью номограммы, приводя реальную конструкцию к двухслойной модели. К верхнему слою модели относят все асфальтобетонные слои, включая рассчитываемый.

Толщину верхнего слоя модели принимаем равной сумме толщин, входящих в пакет асфальтобетонных слоев – 18, см.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 3966{,}67 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя;

h_i – толщина i-го слоя.

Нижним слоем модели служит часть конструкции, расположенная ниже пакета асфальтобетонных слоев, включая грунт рабочего слоя земляного полотна.

Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_5 = 211,49 МПа
E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев – 211,49 МПа.

При использовании номограммы расчетное растягивающее напряжение определяют по формуле 3.16, ОДН:

$$\sigma_r = \overline{\sigma}_r \cdot p \cdot k_в = 1{,}525 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}85 = 1{,}037 \text{ МПа}$$

где $\overline{\sigma}_r$ - растягивающее напряжение от единичной нагрузки при расчетных диаметрах площадки, передающей нагрузку, МПа;

$k_в$ - коэффициент, учитывающий особенности напряженного состояния покрытия конструкции под спаренным баллоном;

p - расчетное давление от колеса на покрытие, МПа.

Прочность материала монолитного слоя при многократном растяжении при изгибе определяют по формуле 3.17, ОДН:

$$R_n = R_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot (1 - \gamma_r \cdot t) = 8 \cdot 0{,}27 \cdot 0{,}8 \cdot (1 - 0.1 \cdot 2{,}19) = 1{,}36 \text{ МПа}$$

где R_0 - нормативное значение предельного сопротивления растяжению при изгибе при расчетной низкой весенней температуре при однократном приложении нагрузки (прил. 2, табл. 1 ОДН), МПа;

k_1 - коэффициент, учитывающий снижение прочности вследствие усталостных явлений при многократном приложении нагрузки, (формула 3.18, ОДН);

k_2 - учитывающий снижение прочности во времени от воздействия погодно-климатических факторов (табл. 3.6, ОДН);

γ_r - коэффициент вариации прочности на растяжение (табл. П.4.1, ОДН);

t - коэффициент нормативного отклонения (табл. П.4.2, ОДН).

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{\text{пр}} = \frac{R_N}{\sigma} = \frac{1{,}36}{1{,}037} = 1{,}31,$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.

Прочность обеспечена.

Расчет по сдвигу

Недопустимые деформации сдвига в конструкции не будут накапливаться, если в грунте земляного полотна и в малосвязных (песчаных) слоях обеспечено условие:

$$T \leq \frac{T_{\text{пр}}}{K_{\text{пр}}^{\text{тр}}},$$

где $K_{\text{пр}}^{\text{тр}}$ - требуемое минимальное значение коэффициента прочности (табл. 3.1 ОДН), равное 1,1;

T - расчетное активное напряжение сдвига от действующей временной нагрузки, МПа;

$T_{пр}$ - предельная величина активного напряжения сдвига, превышение которой вызывает нарушение прочности на сдвиг, МПа.

Расчет для слоя Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12 ОДН:

$$E_{\text{в}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 585{,}9 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды до рассматриваемого слоя;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 120 МПа.
Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.13, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_{\text{н}} \cdot p = 0{,}01116 \cdot 0{,}8 = 0{,}00893 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_{\text{н}}$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 26,996 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{\text{пр}} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{\text{ср}} \cdot z_{\text{оп}} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{\text{ст}} = 1 \cdot 0{,}002 + 0.1 \cdot 0{,}00199 \cdot 78 \cdot \operatorname{tg} 33 = 0{,}01256 \text{ МПа},$$

где c_N – сцепление в рассматриваемом слое;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем основания;
z_{on} - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см;
$\gamma_{\text{ср}}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см^3;
$\varphi_{\text{ст}}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.
Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{пр}}}{T} = \frac{0{,}01256}{0{,}00893} = 1{,}41.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1
Прочность обеспечена.

Расчет для слоя Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12 ОДН:

$$E_{\text{в}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 877{,}08 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды до рассматриваемого слоя;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 108 МПа.
Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.13, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_н \cdot p = 0{,}01628 \cdot 0{,}8 = 0{,}01302 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 26,996 град;

p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.

Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{ст} = 4 \cdot 0{,}002 + 0.1 \cdot 0{,}00201 \cdot 48 \cdot \operatorname{tg} 33 = 0{,}01625 \text{ МПа},$$

где c_N – сцепление в рассматриваемом слое;

k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем основания;

$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см;

$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см^3;

$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01625}{0{,}01302} = 1{,}25.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1

Прочность обеспечена.

Расчет на статическую нагрузку

Недопустимые деформации сдвига в конструкции не будут накапливаться, если в грунте земляного полотна и в малосвязных (песчаных) слоях обеспечено условие:

$$T \le \frac{T_{пр}}{K_{пр}^{тр}},$$

где $K_{пр}^{тр}$ - требуемое минимальное значение коэффициента прочности, (табл. 3.1 ОДН), равный 1,1;

T - расчетное активное напряжение сдвига от действующей временной нагрузки, МПа;

$T_{пр}$ - предельная величина активного напряжения сдвига, превышение которой вызывает нарушение прочности на сдвиг, МПа.

При практических расчетах многослойную дорожную конструкцию приводят к двухслойной расчетной модели и рассчитывают для каждого требуемого слоя в отдельности.

Расчет для слоя Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 299{,}74 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя;

h_i – толщина i-го слоя.

Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

$E_8 = 120$ МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 120 МПа.

Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.14, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_н \cdot p = 0{,}0076 \cdot 0{,}8 = 0{,}00608 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 33 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{ст} = 1 \cdot 0{,}005 + 0.1 \cdot 0{,}00199 \cdot 78 \cdot \operatorname{tg} 33 = 0{,}01506 \text{ МПа}$$

где c_N – сцепление в грунте или песчаном слое от статического действия нагрузки;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания,
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см,
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см,
$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.
Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01506}{0{,}00608} = 2{,}48.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.
Прочность обеспечена.

Расчет для слоя Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 412{,}08 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 108 МПа.

Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.14, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_н \cdot p = 0{,}0179 \cdot 0{,}8 = 0{,}01432 \text{МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 33 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{ст} = 4 \cdot 0{,}005 + 0.1 \cdot 0{,}00201 \cdot 48 \cdot \operatorname{tg} 33 = 0{,}02626 \text{ МПа}$$

где c_N – сцепление в грунте или песчаном слое от статического действия нагрузки;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания,
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см,
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см,

$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}02626}{0{,}01432} = 1{,}83.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.

Прочность обеспечена.

Приложение 3.1

Сводная таблица результатов расчета

№ слоя	Материал слоя	Критерий расчета	Предельное значение	Фактическое значение	$К_{пр}$	$К_{пр.требуемый}$
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	Растяжение при изгибе	1,363	1,037	1,31	1,1
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	Упругий прогиб	289,536	485,279	1,68	1,5
7	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	Статика	0,02626	0,01432	1,83	1,1
7	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	Сдвиг	0,01625	0,01302	1,25	1,1
8	Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	Сдвиг	0,01256	0,00893	1,41	1,1
8	Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	Статика	0,01506	0,00608	2,48	1,1

Приложение 3.2

Таблица параметров материалов

Наименование	Толщина, см	Модуль на упругий прогиб, МПа	Модуль на изгиб, МПа	Модуль на сдвиг, МПа	Модуль на статику, МПа	Влажность, доли единицы	Угол внутреннего трения, градусы*	Сцепление, Мпа*	Плотность, кг/см^3	Параметры асфальтобетона (*a, m, R0*)	Параметры бетона (марка и дополнительные параметры)	Условная стоимость слоя
Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	5	4500	5300	2600	800	-	- -	- -	2400	5,2 5,5 9,8	-	0
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	5	3200	4500	1800	480	-	- -	- -	2400	5,2 5,5 9,8	-	0
Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20%)	0	-	-	-	-	-	- -	- -	-	- - -	-	0
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	8	2000	2800	1200	360	-	- -	- -	2300	5,9 4,3 8	-	0
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	30	350	350	350	350	-	- -	- -	1800	- - -	-	0
Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20%)	0	-	-	-	-	-	- -	- -	-	- - -	-	0
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	30	120	120	120	120	-	26,996 33	0,0025 0,005	1950	- - -	-	0
Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	0	120	120	120	120	-	26,996 33	0,0025 0,005	0	- - -	-	0

* В знаменателе указаны значения при расчете на статическую нагрузку

Расчет конструкции дорожной одежды (Тип 2) для объекта: “Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д”

Исходные данные для расчета дорожной одежды

Наименование объекта - Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап.;
Область проектирования - Московская область г. Люберцы Октябрьский проспект;
Категория проектируемой улицы - II категория (магистральная улица общегородского значения регулируемого движения);
Дорожно-климатическая зона – II;
Подзона – 2;
Тип местности по увлажнению – 1;
Заданная надежность - $К_н$ = 0,98 (в соответствии с п.6.1 СТУ);
Тип дорожной одежды – капитальный;
Грунт рабочего слоя земляного полотна – Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%;
Уровень грунтовых вод, считая от низа дорожной одежды – 5,5 м;
Коэффициент уплотнения грунта земляного полотна $К_{упл}$ = 1.01 - 0.98.

Определение суммарного расчетного количества приложений расчетной нагрузки за срок службы

Расчетная нагрузка – АК11.5(ГОСТ 32960-2014, при Р = 0.8 МПа);
Срок службы дорожной одежды, лет - 12;
Параметры расчетной нагрузки:
Нагрузка на колесо Q = 57,5 кН;
Давление в шине Р = 0,8 МПа;
Диаметр штампа колеса $Д_д$ = 34 см;
Диаметр штампа колеса от статической нагрузки $Д_{ст}$ = 30 см.

Состав транспортного потока:

Легкие грузовые автомобили (от 1 до 2 т)	1890 авт./сут.
Средние грузовые автомобили (от 2 до 5 т)	980 авт./сут.
Тяжёлые грузовые автомобили (от 5 до 8 т)	240 авт./сут.
Очень тяжёлые грузовые автомобили (более 8 т)	210 авт./сут.
Автобусы	40 авт./сут.
Тягачи с прицепами	20 авт./сут.

Приведенная к расчетному автомобилю интенсивность движения определяется по формуле 3.5 ОДН:

$$Np = f_{пол} \cdot \sum_{m=1}^{n} Nm \cdot Sm = 0{,}35 \cdot 693{,}95 = 242{,}88, \text{ ед./сут.}$$

где $f_{пол}$ - коэффициент учитывающий число полос движения и распределение движения по ним, равный 0,35;

Nm – число проездов в сутки в обоих направлениях транспортных средств марки m;

Sm – суммарный коэффициент приведения автомобиля марки m к расчетной нагрузке (прил. 1 табл. П.1.3 ОДН).

Результаты расчета приведены в таблице ниже

Тип автомобиля	S_m	N_m	Приведенное значение
Легкие грузовые автомобили (от 1 до 2 т)	0,005	1890	9,45
Средние грузовые автомобили (от 2 до 5 т)	0,2	980	196
Тяжёлые грузовые автомобили (от 5 до 8 т)	0,7	240	168
Очень тяжёлые грузовые автомобили (более 8 т)	1,25	210	262,5
Автобусы	0,7	40	28
Тягачи с прицепами	1,5	20	30

Итого приведенная интенсивность без учета коэффициента полосности составила 693,95 ед. /сут.

Коэффициент роста интенсивности q = 1,04.

Суммарное расчетное число приложений нагрузки определяют по формуле 3.7 ОДН:

$$\sum N_p = 0.7\, N_p \frac{К_с}{q^{(T^{сл}-1)}} Т_{рдг} k_n = 0.7 \cdot 242{,}88 \cdot \frac{14{,}67}{1{,}04^{12-1}} \cdot 125 \cdot 1{,}49 = 315464{,}9,$$

где $Кс = \frac{q^{T_{сл}}-1}{q-1} = 14{,}67$

$Т_{рдг}$ – количество дней в году, соответствующих определенному состоянию деформируемости конструкции, равное 125 (прил. 6 ОДН, табл. П.6.1);

k_n- коэффициент, учитывающий вероятность отклонения суммарного движения от среднего ожидаемого, равный 1,49 (табл. 3.3 ОДН).

Определение расчетных характеристик грунта и песка

Расчетные сдвиговые характеристики (модуль упругости и сдвиговые характеристики) грунта и песка приведены в таблице:

Материал слоя	E, МПа	Угол внутреннего трения, градусы	Угол внутреннего трения (статика), градусы	Сцепление, МПа	Сцепление (статика), МПа
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	120	27,5212	33	0,0028	0,005
Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	120	27,5212	33	0,0028	0,005

Расчетные характеристики слоев дорожной одежды

Расчетные характеристики слоев дорожной одежды приведены ниже:

Материал слоя	Толщина см	Модуль упругости по упругому прогибу, МПа	Модуль упругости по сдвигу, МПа	Модуль упругости на изгиб, МПа	Сопротивление растяжению при изгибе R0, МПа	m	α
ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	5	4500	2600	5300	9,8	5,5	5,2
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	5	3200	1800	4500	9,8	5,5	5,2
Геосетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	0	-	-	-	-	-	-
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	7	2000	1200	2800	8	4,3	5,9
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой	28	350	350	350	-	-	-

фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93							
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	0	-	-	-	-	-	-
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	30	120	120	120	-	-	-

Общая толщина дорожной одежды 75 см.

Расчет на морозоустойчивость

Расчет не требуется.

Расчет по упругому прогибу

Критерий прочности имеет вид:

$$E_{об} > E_{min} \cdot К_{пр}^{тр}$$

где $E_{об}$ – общий расчетный модуль упругости конструкции, определяемый по номограмме рис. 3.1. ОДН.

E_{min} – минимальный требуемый модуль упругости конструкции, определяемый по эмпирической формуле 3.10 ОДН:

$$E_{min} = \sqrt{\frac{p}{0,6}} \cdot 98,65 \cdot [\log_{10} \sum N_p - c] = \sqrt{\frac{0,8}{0,6}} \cdot 98,65 \cdot [\log_{10} 315464,9 - 3,2] = 261,88, \text{ МПа}$$

Независимо от результата полученного по формуле E_{min} должен быть не менее указанного в таблице 3.4 ОДН, равного 230 Мпа.

Принимаем E_{min} равным 261,88 Мпа.

$К_{пр}^{тр}$ требуемый коэффициент прочности конструкции (табл. 3.1 ОДН), равный 1,5.

Общий расчетный модуль упругости конструкции определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН, построенной по решению теории упругости для модели многослойной среды.

Схема расчета конструкции приведена ниже:

E_1 = 457,18 МПа
E_2 = 366,97 МПа
E_4 = 292,14 МПа
E_5 = 206,65 МПа
E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ равен 457,18 МПа.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{E_{об}}{E_{min}} = \frac{457,18}{261,88} = 1,75.$$

Требуемый коэффициентом прочности $К_{пр}^{тр}$, равен 1,5.

Прочность обеспечена.

Расчет конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

Расчет выполняется исходя из условия:

$$\sigma_r \leq \frac{R_N}{К_{пр}^{тр}},$$

где $К_{пр}^{тр}$ – требуемый коэффициент прочности с учетом заданной надежности (табл. 3.1 ОДН), равный 1,1;

R_N – прочность материала слоя на растяжение при изгибе с учетом усталостных явлений;

σ_r – наибольшее растягивающее напряжение в рассматриваемом слое, устанавливаемое расчетом.

Наибольшее растягивающее напряжение σ_r при изгибе в монолитном слое определяем с помощью номограммы, приводя реальную конструкцию к двухслойной модели. К верхнему слою модели относят все асфальтобетонные слои, включая рассчитываемый.

Толщину верхнего слоя модели принимаем равной сумме толщин, входящих в пакет асфальтобетонных слоев – 17, см.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 4035{,}29 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя;

h_i – толщина i-го слоя.

Нижним слоем модели служит часть конструкции, расположенная ниже пакета асфальтобетонных слоев, включая грунт рабочего слоя земляного полотна.

Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_5 = 206,65 МПа
E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев – 206,65 МПа.

При использовании номограммы расчетное растягивающее напряжение определяют по формуле 3.16, ОДН:

$$\sigma_r = \overline{\sigma}_r \cdot p \cdot k_в = 1{,}658 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}85 = 1{,}128 \text{ МПа}$$

где $\overline{\sigma}_r$ - растягивающее напряжение от единичной нагрузки при расчетных диаметрах площадки, передающей нагрузку, МПа;

$k_в$ - коэффициент, учитывающий особенности напряженного состояния покрытия конструкции под спаренным баллоном;

p - расчетное давление от колеса на покрытие, МПа.

Прочность материала монолитного слоя при многократном растяжении при изгибе определяют по формуле 3.17, ОДН:

$$R_n = R_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot (1 - \gamma_r \cdot t) = 8 \cdot 0{,}31 \cdot 0{,}8 \cdot (1 - 0.1 \cdot 2{,}19) = 1{,}55 \text{ МПа}$$

где R_0 - нормативное значение предельного сопротивления растяжению при изгибе при расчетной низкой весенней температуре при однократном приложении нагрузки (прил. 2, табл. 1 ОДН), МПа;

k_1 - коэффициент, учитывающий снижение прочности вследствие усталостных явлений при многократном приложении нагрузки, (формула 3.18, ОДН);

k_2 - учитывающий снижение прочности во времени от воздействия погодно-климатических факторов (табл. 3.6, ОДН);

γ_r - коэффициент вариации прочности на растяжение (табл. П.4.1, ОДН);

t - коэффициент нормативного отклонения (табл. П.4.2, ОДН).

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{\text{пр}} = \frac{R_N}{\sigma} = \frac{1{,}55}{1{,}128} = 1{,}38,$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.

Прочность обеспечена.

Расчет по сдвигу

Недопустимые деформации сдвига в конструкции не будут накапливаться, если в грунте земляного полотна и в малосвязных (песчаных) слоях обеспечено условие:

$$T \leq \frac{T_{\text{пр}}}{K_{\text{пр}}^{\text{тр}}},$$

где $K_{\text{пр}}^{\text{тр}}$ - требуемое минимальное значение коэффициента прочности (табл. 3.1 ОДН), равное 1,1;

T - расчетное активное напряжение сдвига от действующей временной нагрузки, МПа;

$T_{пр}$ - предельная величина активного напряжения сдвига, превышение которой вызывает нарушение прочности на сдвиг, МПа.

Расчет для слоя Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12 ОДН:

$$E_{\text{в}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 584 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды до рассматриваемого слоя;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 120 МПа.
Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.13, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_{\text{н}} \cdot p = 0{,}01179 \cdot 0{,}8 = 0{,}00943 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_{\text{н}}$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 27,521 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{\text{пр}} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{\text{ср}} \cdot z_{\text{оп}} \cdot \tan \varphi_{\text{ст}} = 1 \cdot 0{,}003 + 0.1 \cdot 0{,}00199 \cdot 75 \cdot \tan 33 = 0{,}01244 \text{ МПа},$$

где c_N – сцепление в рассматриваемом слое;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем основания;
z_{on} - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см;
$\gamma_{\text{ср}}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см^3;
$\varphi_{\text{ст}}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.
Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{пр}}}{T} = \frac{0{,}01244}{0{,}00943} = 1{,}32.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1
Прочность обеспечена.

Расчет для слоя Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12 ОДН:

$$E_{\text{в}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 893{,}33 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды до рассматриваемого слоя;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 108 МПа.
Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.13, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_{н} \cdot p = 0{,}01833 \cdot 0{,}8 = 0{,}01466 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_{н}$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 27,521 град;

p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.

Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 4 \cdot 0{,}003 + 0.1 \cdot 0{,}00201 \cdot 45 \cdot \tan 33 = 0{,}01692 \text{ МПа},$$

где c_N – сцепление в рассматриваемом слое;

k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем основания;

$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см;

$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см^3;

$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01692}{0{,}01466} = 1{,}15.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1

Прочность обеспечена.

Расчет на статическую нагрузку

Недопустимые деформации сдвига в конструкции не будут накапливаться, если в грунте земляного полотна и в малосвязных (песчаных) слоях обеспечено условие:

$$T \le \frac{T_{пр}}{K_{пр}^{тр}},$$

где $K_{пр}^{тр}$ - требуемое минимальное значение коэффициента прочности, (табл. 3.1 ОДН), равный 1,1;

T - расчетное активное напряжение сдвига от действующей временной нагрузки, МПа;

$T_{пр}$ - предельная величина активного напряжения сдвига, превышение которой вызывает нарушение прочности на сдвиг, МПа.

При практических расчетах многослойную дорожную конструкцию приводят к двухслойной расчетной модели и рассчитывают для каждого требуемого слоя в отдельности.

Расчет для слоя Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_{в} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 297{,}6 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя;

h_i – толщина i-го слоя.

Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

$E_8 = 120$ МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 120 МПа.

Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.14, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_{н} \cdot p = 0{,}0081 \cdot 0{,}8 = 0{,}00648 \text{МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 33 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 1 \cdot 0{,}005 + 0.1 \cdot 0{,}00199 \cdot 75 \cdot \tan 33 = 0{,}01468 \text{ МПа}$$

где c_N – сцепление в грунте или песчаном слое от статического действия нагрузки;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания,
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см,
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см,
$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.
Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01468}{0{,}00648} = 2{,}27.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.
Прочность обеспечена.

Расчет для слоя Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 416 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 108 МПа.

Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.14, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_н \cdot p = 0{,}02349 \cdot 0{,}8 = 0{,}01879 \text{МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 33 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 4 \cdot 0{,}005 + 0.1 \cdot 0{,}00201 \cdot 45 \cdot \tan 33 = 0{,}02588 \text{ МПа}$$

где c_N – сцепление в грунте или песчаном слое от статического действия нагрузки;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания,
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см,
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см,

$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}02588}{0{,}01879} = 1{,}38.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.

Прочность обеспечена.

Приложение 4.1

Сводная таблица результатов расчета

№ слоя	Материал слоя	Критерий расчета	Предельное значение	Фактическое значение	$К_{пр}$	$К_{пр.требуемый}$
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	Растяжение при изгибе	1,552	1,128	1,38	1,1
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	Упругий прогиб	261,876	457,182	1,75	1,5
7	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	Статика	0,02588	0,01879	1,38	1,1
7	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	Сдвиг	0,01692	0,01466	1,15	1,1
8	Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	Сдвиг	0,01244	0,00943	1,32	1,1
8	Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	Статика	0,01468	0,00648	2,27	1,1

Приложение 4.2

Таблица параметров материалов

Наименование	Толщина, см	Модуль на упругий прогиб, МПа	Модуль на изгиб, МПа	Модуль на сдвиг, МПа	Модуль на статику, МПа	Влажность, доли единицы	Угол внутреннего трения, градусы*	Сцепление, Мпа*	Плотность, кг/см^3	Параметры асфальтобетона (*a, m, R0*)	Параметры бетона (марка и дополнительные параметры)	Условная стоимость слоя
Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	5	4500	5300	2600	800	-	- -	- -	2400	5,2 5,5 9,8	-	0
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	5	3200	4500	1800	480	-	- -	- -	2400	5,2 5,5 9,8	-	0
Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20%)	0	-	-	-	-	-	- -	- -	-	- - -	-	0
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	7	2000	2800	1200	360	-	- -	- -	2300	5,9 4,3 8	-	0
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	28	350	350	350	350	-	- -	- -	1800	- - -	-	0
Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20%)	0	-	-	-	-	-	- -	- -	-	- - -	-	0
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	30	120	120	120	120	-	27,521233	0,00280,005	1950	- - -	-	0
Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	0	120	120	120	120	-	27,521233	0,00280,005	0	- - -	-	0

* В знаменателе указаны значения при расчете на статическую нагрузку

Расчет конструкции дорожной одежды (Тип 3) для объекта: “Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д”

Исходные данные для расчета дорожной одежды

Наименование объекта - Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Люберцы на участке граница г. Москвы – Егорьевское шоссе. 1 Этап.;
Область проектирования - Московская область г. Люберцы Октябрьский проспект;
Категория проектируемой улицы - II категория (магистральная улица общегородского значения регулируемого движения);
Дорожно-климатическая зона – II;
Подзона – 2;
Тип местности по увлажнению – 1;
Заданная надежность - $К_н$ = 0,98 (в соответствии с п.6.1 СТУ);
Тип дорожной одежды – капитальный;
Грунт рабочего слоя земляного полотна – Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%;
Уровень грунтовых вод, считая от низа дорожной одежды – 3,8 м;
Коэффициент уплотнения грунта земляного полотна $К_{упл}$ = 1.01 - 0.98.

Определение суммарного расчетного количества приложений расчетной нагрузки за срок службы

Расчетная нагрузка – АК11.5(ГОСТ 32960-2014, при Р = 0.8 МПа);
Срок службы дорожной одежды, лет - 12;
Параметры расчетной нагрузки:
Нагрузка на колесо Q = 57,5 кН;
Давление в шине Р = 0,8 МПа;
Диаметр штампа колеса $Д_д$ = 34 см;
Диаметр штампа колеса от статической нагрузки $Д_{ст}$ = 30 см.

Состав транспортного потока:

Легкие грузовые автомобили (от 1 до 2 т)	6340 авт./сут.
Средние грузовые автомобили (от 2 до 5 т)	2930 авт./сут.
Тяжёлые грузовые автомобили (от 5 до 8 т)	420 авт./сут.
Очень тяжёлые грузовые автомобили (более 8 т)	500 авт./сут.
Автобусы	620 авт./сут.
Тягачи с прицепами	20 авт./сут.

Приведенная к расчетному автомобилю интенсивность движения определяется по формуле 3.5 ОДН:

$$Np = f_{пол} \cdot \sum_{m=1}^{n} Nm \cdot Sm = 0{,}35 \cdot 2000{,}7 = 700{,}24, \text{ ед./сут.}$$

где $f_{пол}$ - коэффициент учитывающий число полос движения и распределение движения по ним, равный 0,35;
Nm – число проездов в сутки в обоих направлениях транспортных средств марки m;
Sm – суммарный коэффициент приведения автомобиля марки m к расчетной нагрузке (прил. 1 табл. П.1.3 ОДН).
Результаты расчета приведены в таблице ниже

Тип автомобиля	S_m	N_m	Приведенное значение
Легкие грузовые автомобили (от 1 до 2 т)	0,005	6340	31,7
Средние грузовые автомобили (от 2 до 5 т)	0,2	2930	586
Тяжёлые грузовые автомобили (от 5 до 8 т)	0,7	420	294
Очень тяжёлые грузовые автомобили (более 8 т)	1,25	500	625
Автобусы	0,7	620	434
Тягачи с прицепами	1,5	20	30

Итого приведенная интенсивность без учета коэффициента полосности составила 2000,7 ед. /сут.

Коэффициент роста интенсивности q = 1,04.

Суммарное расчетное число приложений нагрузки определяют по формуле 3.7 ОДН:

$$\sum N_p = 0.7\, N_p \frac{К_с}{q^{(T^{сл}-1)}} Т_{рдг} k_n = 0.7 \cdot 700{,}24 \cdot \frac{14{,}67}{1{,}04^{12-1}} \cdot 125 \cdot 1{,}49 = 909504{,}46,$$

где $Кс = \frac{q^{T_{сл}}-1}{q-1} = 14{,}67$

$Т_{рдг}$ – количество дней в году, соответствующих определенному состоянию деформируемости конструкции, равное 125 (прил. 6 ОДН, табл. П.6.1);

k_n- коэффициент, учитывающий вероятность отклонения суммарного движения от среднего ожидаемого, равный 1,49 (табл. 3.3 ОДН).

Определение расчетных характеристик грунта и песка

Расчетные сдвиговые характеристики (модуль упругости и сдвиговые характеристики) грунта и песка приведены в таблице:

Материал слоя	E, МПа	Угол внутреннего трения, градусы	Угол внутреннего трения (статика), градусы	Сцепление, МПа	Сцепление (статика), МПа
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	120	26,2011	33	0,0021	0,005
Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	120	26,2011	33	0,0021	0,005

Расчетные характеристики слоев дорожной одежды

Расчетные характеристики слоев дорожной одежды приведены ниже:

Материал слоя	Толщина см	Модуль упругости по упругому прогибу, МПа	Модуль упругости по сдвигу, МПа	Модуль упругости на изгиб, МПа	Сопротивление растяжению при изгибе R0, МПа	m	α
ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	5	4500	2600	5300	9,8	5,5	5,2
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	5	3200	1800	4500	9,8	5,5	5,2
Геосетка для армирования асфальтобетона Апролат СЕТ (МК) 50/25 ПП (270)	0	-	-	-	-	-	-
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	9	2000	1200	2800	8	4,3	5,9
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой	30	350	350	350	-	-	-

фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93							
Георешетка двуосноориентированная (полипропилен) с размером ячеек 35х35 с разрывной нагрузкой не менее 40кН/м Апролат СД-40	0	-	-	-	-	-	-
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	30	120	120	120	-	-	-

Общая толщина дорожной одежды 79 см.

Расчет на морозоустойчивость

Расчет не требуется.

Расчет по упругому прогибу

Критерий прочности имеет вид:

$$E_{об} > E_{min} \cdot К_{пр}^{тр}$$

где $E_{об}$ – общий расчетный модуль упругости конструкции, определяемый по номограмме рис. 3.1. ОДН.

E_{min} – минимальный требуемый модуль упругости конструкции, определяемый по эмпирической формуле 3.10 ОДН:

$$E_{min} = 98.65 \cdot \left[\log_{10} \sum N_p - c\right] = 98.65 \cdot [\log_{10} 909504{,}46 - 3{,}2] = 314{,}26, \text{ МПа}$$

Независимо от результата полученного по формуле E_{min} должен быть не менее указанного в таблице 3.4 ОДН, равного 230 Мпа.

Принимаем E_{min} равным 314,26 Мпа.

$К_{пр}^{тр}$ требуемый коэффициент прочности конструкции (табл. 3.1 ОДН), равный 1,5.

Общий расчетный модуль упругости конструкции определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН, построенной по решению теории упругости для модели многослойной среды.

Схема расчета конструкции приведена ниже:

E_1 = 505,41 МПа
E_2 = 409,62 МПа
E_4 = 327,29 МПа
E_5 = 211,49 МПа
E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий расчетный модуль упругости конструкции $E_{об}$ равен 505,41 МПа.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{E_{об}}{E_{min}} = \frac{505{,}41}{314{,}26} = 1{,}61.$$

Требуемый коэффициентом прочности $К_{пр}^{тр}$, равен 1,5.

Прочность обеспечена.

Расчет конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

Расчет выполняется исходя из условия:

$$\sigma_r \leq \frac{R_N}{К_{пр}^{тр}},$$

где $К_{пр}^{тр}$ – требуемый коэффициент прочности с учетом заданной надежности (табл. 3.1 ОДН), равный 1,1;

R_N – прочность материала слоя на растяжение при изгибе с учетом усталостных явлений;

σ_r – наибольшее растягивающее напряжение в рассматриваемом слое, устанавливаемое расчетом.

Наибольшее растягивающее напряжение σ_r при изгибе в монолитном слое определяем с помощью номограммы, приводя реальную конструкцию к двухслойной модели. К верхнему слою модели относят все асфальтобетонные слои, включая рассчитываемый.

Толщину верхнего слоя модели принимаем равной сумме толщин, входящих в пакет асфальтобетонных слоев – 19, см.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 3905{,}26 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя;

h_i – толщина i-го слоя.

Нижним слоем модели служит часть конструкции, расположенная ниже пакета асфальтобетонных слоев, включая грунт рабочего слоя земляного полотна.

Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_5 = 211,49 МПа
E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев – 211,49 МПа.

При использовании номограммы расчетное растягивающее напряжение определяют по формуле 3.16, ОДН:

$$\sigma_r = \overline{\sigma}_r \cdot p \cdot k_в = 1{,}418 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}85 = 0{,}964 \text{ МПа}$$

где $\overline{\sigma}_r$ - растягивающее напряжение от единичной нагрузки при расчетных диаметрах площадки, передающей нагрузку, МПа;

$k_в$ - коэффициент, учитывающий особенности напряженного состояния покрытия конструкции под спаренным баллоном;

p - расчетное давление от колеса на покрытие, МПа.

Прочность материала монолитного слоя при многократном растяжении при изгибе определяют по формуле 3.17, ОДН:

$$R_n = R_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot (1 - \gamma_r \cdot t) = 8 \cdot 0{,}24 \cdot 0{,}8 \cdot (1 - 0.1 \cdot 2{,}19) = 1{,}21 \text{ МПа}$$

где R_0 - нормативное значение предельного сопротивления растяжению при изгибе при расчетной низкой весенней температуре при однократном приложении нагрузки (прил. 2, табл. 1 ОДН), МПа;

k_1 - коэффициент, учитывающий снижение прочности вследствие усталостных явлений при многократном приложении нагрузки, (формула 3.18, ОДН);

k_2 - учитывающий снижение прочности во времени от воздействия погодно-климатических факторов (табл. 3.6, ОДН);

γ_r - коэффициент вариации прочности на растяжение (табл. П.4.1, ОДН);

t - коэффициент нормативного отклонения (табл. П.4.2, ОДН).

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{\text{пр}} = \frac{R_N}{\sigma} = \frac{1{,}21}{0{,}964} = 1{,}26,$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.

Прочность обеспечена.

Расчет по сдвигу

Недопустимые деформации сдвига в конструкции не будут накапливаться, если в грунте земляного полотна и в малосвязных (песчаных) слоях обеспечено условие:

$$T \leq \frac{T_{\text{пр}}}{K_{\text{пр}}^{\text{тр}}},$$

где $K_{\text{пр}}^{\text{тр}}$ - требуемое минимальное значение коэффициента прочности (табл. 3.1 ОДН), равное 1,1;

T - расчетное активное напряжение сдвига от действующей временной нагрузки, МПа;

$T_{пр}$ - предельная величина активного напряжения сдвига, превышение которой вызывает нарушение прочности на сдвиг, МПа.

Расчет для слоя Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12 ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 593{,}67 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды до рассматриваемого слоя;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 120 МПа.
Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.13, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_н \cdot p = 0{,}01118 \cdot 0{,}8 = 0{,}00895 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 26,201 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 1 \cdot 0{,}002 + 0.1 \cdot 0{,}00199 \cdot 79 \cdot \tan 33 = 0{,}01231 \text{ МПа},$$

где c_N – сцепление в рассматриваемом слое;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем основания;
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см;
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см^3;
$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.
Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01231}{0{,}00895} = 1{,}38.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1
Прочность обеспечена.

Расчет для слоя Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12 ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 883{,}67 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды до рассматриваемого слоя;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 108 МПа.
Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.13, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_{н} \cdot p = 0{,}0159 \cdot 0{,}8 = 0{,}01272 \text{ МПа}$$

где $\bar{\tau}_{н}$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 26,201 град;

p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.

Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 4 \cdot 0{,}003 + 0.1 \cdot 0{,}00201 \cdot 45 \cdot \tan 33 = 0{,}01692 \text{ МПа},$$

где c_N – сцепление в рассматриваемом слое;

k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем основания;

$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см;

$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см^3;

$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01481}{0{,}01272} = 1{,}16.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1

Прочность обеспечена.

Расчет на статическую нагрузку

Недопустимые деформации сдвига в конструкции не будут накапливаться, если в грунте земляного полотна и в малосвязных (песчаных) слоях обеспечено условие:

$$T \leq \frac{T_{пр}}{K_{пр}^{тр}},$$

где $K_{пр}^{тр}$ - требуемое минимальное значение коэффициента прочности, (табл. 3.1 ОДН), равный 1,1;

T - расчетное активное напряжение сдвига от действующей временной нагрузки, МПа;

$T_{пр}$ - предельная величина активного напряжения сдвига, превышение которой вызывает нарушение прочности на сдвиг, МПа.

При практических расчетах многослойную дорожную конструкцию приводят к двухслойной расчетной модели и рассчитывают для каждого требуемого слоя в отдельности.

Расчет для слоя Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_{в} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 300{,}51 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя;

h_i – толщина i-го слоя.

Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 120 МПа.

Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.14, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_{н} \cdot p = 0{,}00744 \cdot 0{,}8 = 0{,}00595 \text{ МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 33 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 1 \cdot 0{,}005 + 0.1 \cdot 0{,}00199 \cdot 79 \cdot \tan 33 = 0{,}01521 \text{ МПа}$$

где c_N – сцепление в грунте или песчаном слое от статического действия нагрузки;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания,
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см,
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см,
$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.
Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}01521}{0{,}00595} = 2{,}55.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.
Прочность обеспечена.

Расчет для слоя Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный по формуле 3.12, ОДН:

$$E_в = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^{n} h_i} = 411{,}02 \text{ МПа},$$

где n – число слоев дорожной одежды;
E_i – модуль упругости i-го слоя;
h_i – толщина i-го слоя.
Общий модуль упругости нижних слоев, определяют с помощью номограммы рис. 3.1 ОДН:

E_7 = 108 МПа
E_8 = 120 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 108 МПа.

Действующие в грунте или в песчаном слое активные напряжения сдвига вычисляют по формуле 3.14, ОДН:

$$T = \bar{\tau}_н \cdot p = 0{,}0173 \cdot 0{,}8 = 0{,}01384 \text{МПа},$$

где $\bar{\tau}_н$ – удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм, в зависимости от угла внутреннего трения, равного 33 град;
p – расчетное давление от колеса на покрытие, равное 0,8 МПа.
Предельное активное напряжение сдвига в слое определяют по формуле 3.14 ОДН:

$$T_{пр} = k_d \cdot c_N + 0.1 \cdot \gamma_{ср} \cdot z_{оп} \cdot \tan \varphi_{ст} = 4 \cdot 0{,}005 + 0.1 \cdot 0{,}00201 \cdot 49 \cdot \tan 33 = 0{,}02641 \text{ МПа}$$

где c_N – сцепление в грунте или песчаном слое от статического действия нагрузки;
k_d - коэффициент, учитывающий особенности рабочей конструкции на границе песчаного слоя с нижним слоем несущего основания,
$z_{оп}$ - глубина расположения поверхности слоя, проверяемого на сдвигоустойчивость, от верха конструкции, см,
$\gamma_{ср}$- средневзвешенный удельный вес конструктивных слоев, расположенных выше проверяемого слоя, кг/см,

$\varphi_{ст}$ величина угла внутреннего трения материала проверяемого слоя при статическом действии нагрузки.

Коэффициент прочности конструкции полученный по расчету, равен:

$$K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T} = \frac{0{,}02641}{0{,}01384} = 1{,}91.$$

Требуемый коэффициент прочности, равен 1,1.

Прочность обеспечена.

Приложение 5.1

Сводная таблица результатов расчета

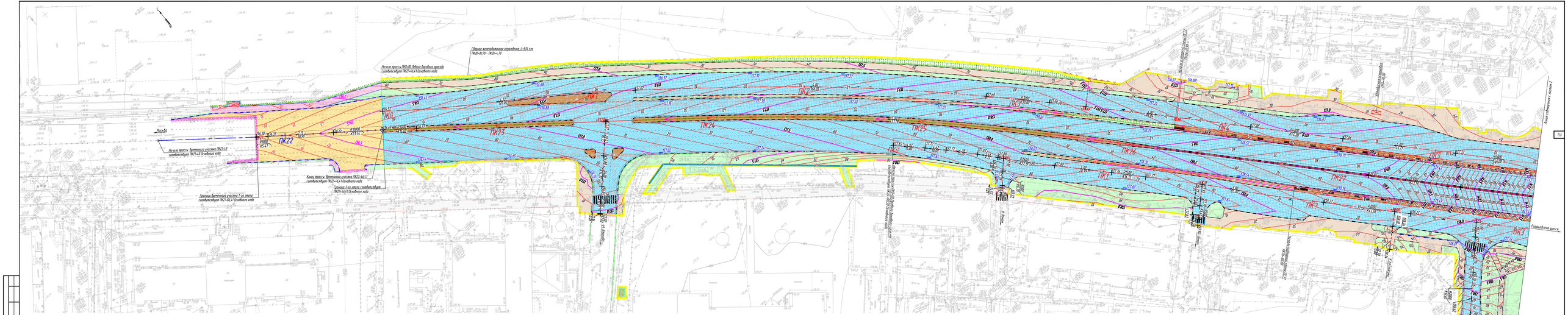
№ слоя	Материал слоя	Критерий расчета	Предельное значение	Фактическое значение	$К_{пр}$	$К_{пр.требуемый}$
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	Растяжение при изгибе	1,213	0,964	1,26	1,1
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	Упругий прогиб	314,259	505,412	1,61	1,5
7	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	Статика	0,02641	0,01384	1,91	1,1
7	Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	Сдвиг	0,01481	0,01272	1,16	1,1
8	Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	Сдвиг	0,01231	0,00895	1,38	1,1
8	Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	Статика	0,01521	0,00595	2,55	1,1

Приложение 5.2

Таблица параметров материалов

Наименование	Толщина, см	Модуль на упругий прогиб, МПа	Модуль на изгиб, МПа	Модуль на сдвиг, МПа	Модуль на статику, МПа	Влажность, доли единицы	Угол внутреннего трения, градусы*	Сцепление, Мпа*	Плотность, кг/см^3	Параметры асфальтобетона (a, m, $R0$)	Параметры бетона (марка и дополнительные параметры)	Условная стоимость слоя
Щебеночно-мастичный асфальтобетон, на ПБВ 60 (ГОСТ Р 52065-2003)	5	4500	5300	2600	800	-	- -	- -	2400	5,2 5,5 9,8	-	0
Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый тип А марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90	5	3200	4500	1800	480	-	- -	- -	2400	5,2 5,5 9,8	-	0
Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20%)	0	-	-	-	-	-	- -	- -	-	- - -	-	0
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый марки 1 по ГОСТ 9128-2013 на ПБВ-60 по ГОСТ Р 52056-2003	9	2000	2800	1200	360	-	- -	- -	2300	5,9 4,3 8	-	0
Щебень фракции 40-70 мм М1000 с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 8276-93	30	350	350	350	350	-	- -	- -	1800	- - -	-	0
Геосинтетический материал (Pp >= 20 Кн/м, Eps <= 20%)	0	-	-	-	-	-	- -	- -	-	- - -	-	0
Песок средней крупности с содержанием пылевато-глинистой фракции до 5%	30	120	120	120	120	-	26,201133	0,0021 0,005	1950	- - -	-	0
Грунт песок средней крупности с содержанием пылеватых частиц 5%	0	120	120	120	120	-	26,201133	0,0021 0,005	0	- - -	-	0

* В знаменателе указаны значения при расчете на статическую нагрузку


ПК22
ПК23
ПК24
ПК25
ПК26
ПК27
ПК1
ПК2
ПК3
Начало трассы ПК0+00 Забора бытового городка соответствует ПК22+44,43 Основного хода
Начало трассы Временного участка ПК0+48 соответствует ПК22+44,43 Основного хода
Конец трассы Временного участка ПК27+44,43 соответствует ПК0+44,43 Основного хода
Граница 1-го этапа соответствует ПК22+44,43 Основного хода
Граница Временного участка 1-го этапа соответствует ПК0+44,43 Основного хода
Граница железнодорожной полосы I-124 км ПК25+81,78 - ПК26+4,78
Москва
Ул. Бакунинская
Ул. Электрозаводская
Ул. Большая Семеновская
Ул. Большая Почтовая
Ул. Большая Черкизовская
Ул. Стромынка
Ул. Гастелло
Ул. Ткацкая
Ул. Хромова
Ул. Ивантеевская
Ул. Ивантеевская 1-я
Ул. Ивантеевская 2-я
Ул. Ивантеевская 3-я
Ул. Ивантеевская 4-я
Ул. Ивантеевская 5-я
Ул. Ивантеевская 6-я
Ул. Ивантеевская 7-я
Ул. Ивантеевская 8-я
Ул. Ивантеевская 9-я
Ул. Ивантеевская 10-я
Ул. Ивантеевская 11-я
Ул. Ивантеевская 12-я
Ул. Ивантеевская 13-я
Ул. Ивантеевская

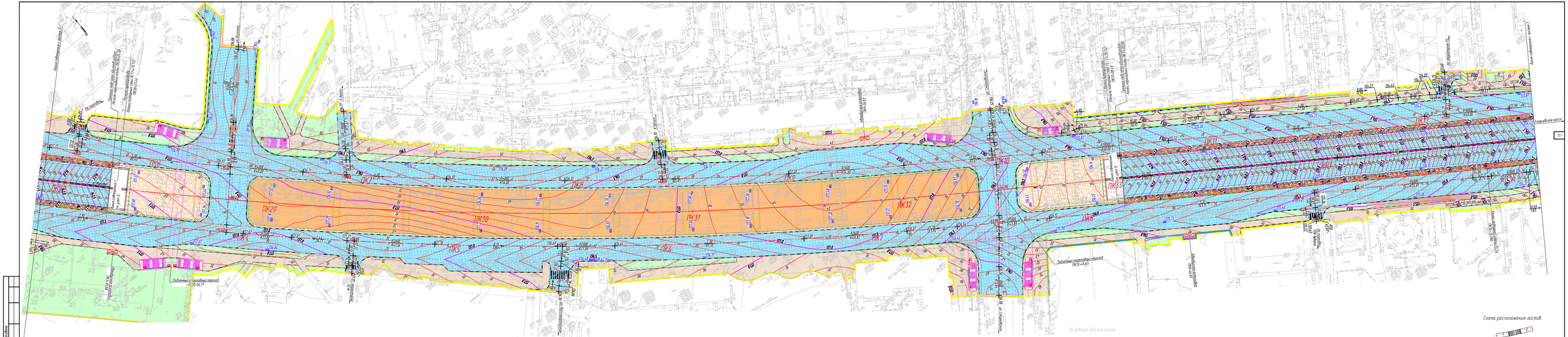


Схема расположения листов

Условные обозначения:

- Конструкция дорожной одежды Типа 1
- Конструкция дорожной одежды Типа 2
- Конструкция дорожной одежды Типа 3
- Тротуар (плитка)
- Тротуар (асфальтобетон)
- Существующий тротуар
- Устройство газона
- Путепровод
- Конструкция дорожной одежды на пандусах ВПП
- Бортовой камень типа БР100.30.15
- Шумозащитный экран
- Конструкция дорожной одежды подземного пространства
- Бортовой камень типа БР100.20.8
- Место пересечения бортового камня
- Барьерное ограждение дорожной группы
- Пешеходное ограждение
- Подпорные стенки
- Водосточные лотки по типу ЛВК ВМ Light 100
- Дождеприемная решетка
- Автобусный павильон
- Граница работ по заезду
- Граница работ по объектам организации
- Граница работ по замене зеленых работ на газонах
- Укрепление откосов на склоне
- Конструкция дорожной одежды Типа 1 (Временное покрытие)
- Конструкция дорожной одежды Типа 3 (Временное покрытие)
- Временный проезд (асфальтобетон)
- Временный бортовой камень типа БР100.20.8
- Временный бортовой камень типа БР100.30.15
- Граница временного покрытия
- Временное барьерное ограждение дорожной группы
- Временное пешеходное ограждение

79 - Проектная горизонталь

157.80 - Проектная горизонталь крытая

46.0 / 50.60 - Проектный уклон (Длина участка, направление стока)

100.47 - Проектная отметка

1	–	изб.	24.2-18		07.18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Бессмер				02.18
Проверил	Макаревич				02.18
Н.контр.	Юбицу				02.18
ГИП	Гуляев				02.18

V/2017-04-1-ТКР11-ПБ

Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лобзуни на участке проезда в г. Москва – Ногинское шоссе.
1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д

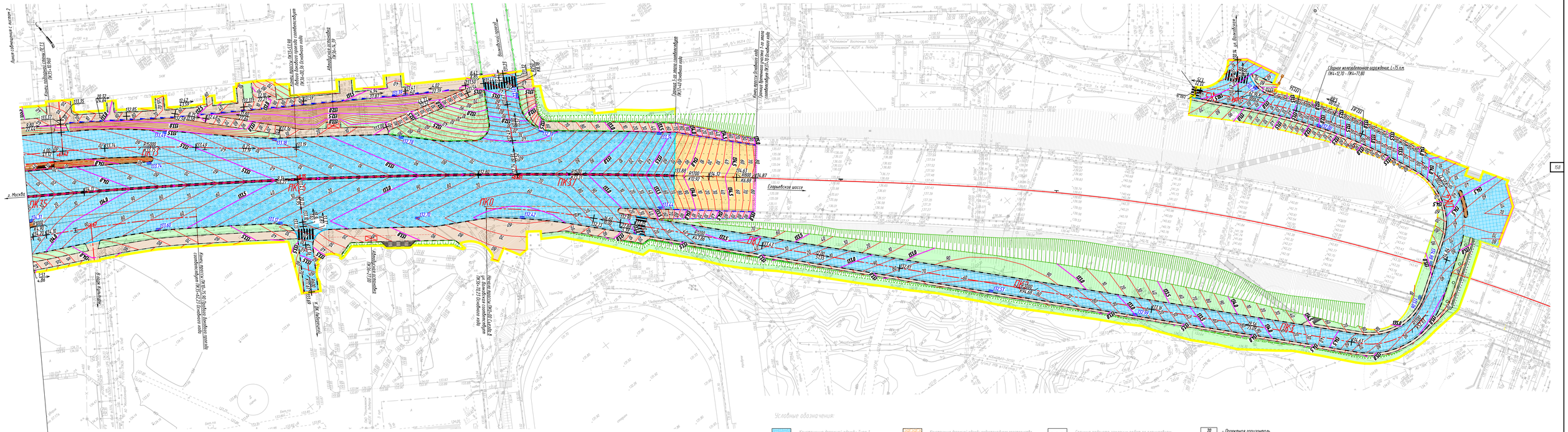
Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Автомобильная дорога

План организации рельефа
М 1:500

ООО «НВК-Холдинг»

Формат А3х5



Условные обозначения:

- Конструкция дорожной одежды Типа 1
- Конструкция дорожной одежды Типа 2
- Конструкция дорожной одежды Типа 3
- Тротуар (плитка)
- Тротуар (асфальтобетон)
- Существующий тротуар
- Устройство газона
- Пупырышки
- Конструкция дорожной одежды на площадках БРП
- Бортовой камень типа БР100.30.18
- Шумозащитный экран
- Конструкция дорожной одежды подземного пространства
- Бортовой камень типа БР100.20.8
- Места понижения бортового камня
- Барьерное ограждение дорожной группы
- Пешеходное ограждение
- Подпорные стенки
- Водосборные лотки по по типу ЛВК БМ Light 100
- Дождеприемная решетка
- Автобусный павильон
- Граница работ по эколгу
- Граница подсчета объемов работ по съездам, примыканиям
- Граница подсчета земляных работ по планировкам
- Укладка георешетки на откос
- Конструкция дорожной одежды Типа 1 (Временное покрытие)
- Конструкция дорожной одежды Типа 3 (Временное покрытие)
- Временный тротуар (асфальтобетон)
- Временный бортовой камень типа БР100.30.18
- Временный бортовой камень типа БР100.20.8
- Граница временного покрытия
- Временное барьерное ограждение дорожной группы
- Временное пешеходное ограждение
- 70 - Проектная горизонталь
- 57.00 - Проектная горизонталь кратная
- 4.0.0 / 33.60 - Проектный уклон /длина участка, направление стока
- 150.67 - Проектная отметка

Схема расположения листов

						1/2017-04-1-ТКР.1.1-ПЗ	
1	-	Нед.	242-18		07.18	Реконструкция Октябрьского проспекта в г. Лыткарино на участке граница г. Москвы - Егорьевское шоссе. 1 Этап. Реконструкция участка от ул. Власова до путепровода через ж/д	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Басалай				02.18	Автомобильная дорога	Стадия: П; Лист: 3; Листов: 3
Проверил	Макаренков				02.18		
Н.контр.	Ювчиц				02.18	План организации рельефа М 1:500	ООО «НВК-Холдинг»
ГИП	Гуляев				02.18		

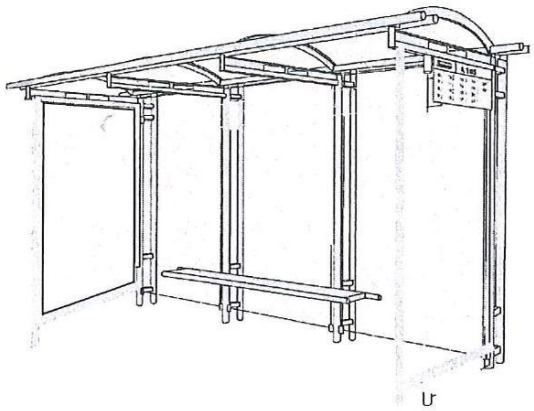
Формат А3Х4

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

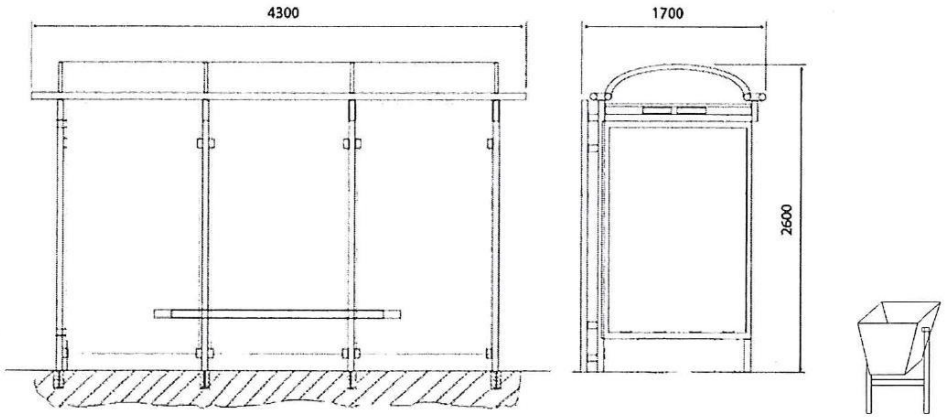
Приложение № 1
к Техническому заданию

Требования к автопавильонам.

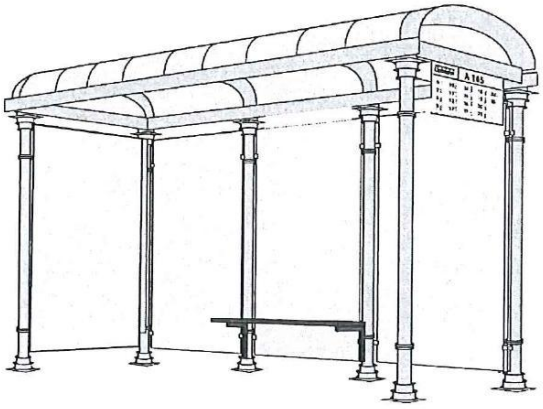
Эскиз №1 «Автопавильон стандартный».



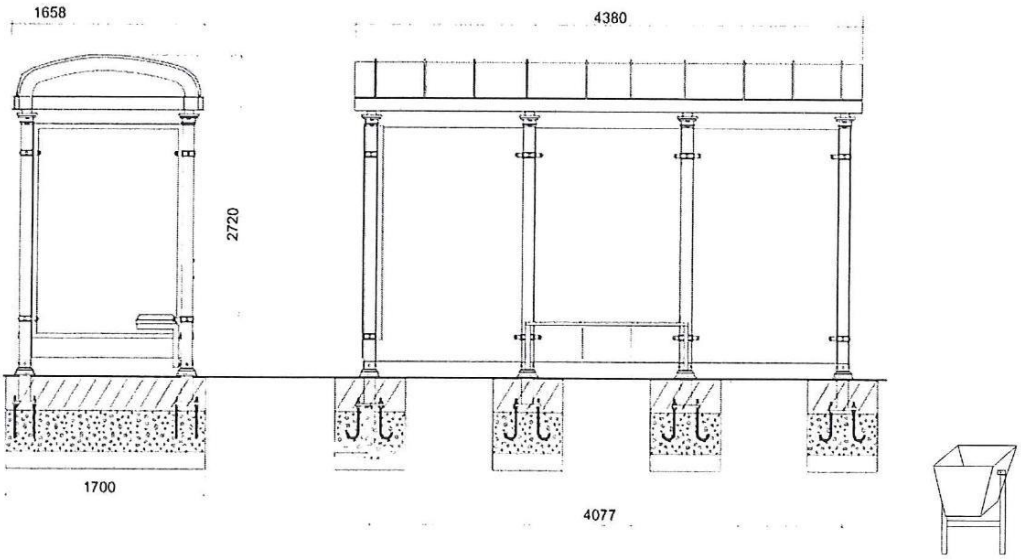
Габаритные размеры конструкции:



Эскиз №2 «Автопавильон исторический».



Габаритные размеры конструкции:



Требования к антивандальному автопавильону.

№ п/п	Наименование товара	Указание на товарный знак (модель, производитель)	Требуемое значение показателя (характеристики) оборудования, материалов
1	Трубы		Трубы должны быть стальные электросварные прямошовные. Диаметр труб должен быть от 76 мм. Толщина стенки должна быть 3,2 – 3,8 мм. Теоретическая масса 1 м труб, кг, не более 7,98. Точность изготовления труб должна быть обычная или повышенная. Предельные отклонения по наружному диаметру при точности изготовления не должны превышать ±0,8%. Предельные отклонения по толщине стенки не должны превышать ±10%. Овальность и равностенность труб должны быть не более предельных отклонений соответственно по наружному диаметру и толщине стенки. Кривизна труб не должна превышать 1,5 мм на 1 м длины. Марка стали должна быть Ст1 или Ст2 или Ст3. Сталь должна быть спокойной – кипящей. Трубы должны быть термически обработанными или термически необработанными (по всему объему трубы или по сварному соединению). Временное сопротивление разрыву, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 294 (30). Предел текучести, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 186 (19). Относительное удлинение, мм, не менее 23. На поверхности труб не допускаются трещины, плены, закаты, рванины и риски. Рябизна, забоины, вмятины, мелкие риски, слой окалины и следы зачистки допускаются при условии, если они не выводят толщину стенки и диаметр трубы за предельные отклонения. Допускается смещение кромок до 10% от номинальной толщины стенки. Непровары швов должны быть заварены, место заварки зачищено. Допускается один поперечный шов. Наружный грат на трубах должен быть удален. В месте снятия грата допускается утонение стенки на 0,1 мм сверх минусового допуска. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование фаски. Косина реза не должна превышать 1 мм.
2	Профильная труба		Профильная труба должна представлять собой стальной гнутый замкнутый сварной прямоугольный профиль. Высота профиля должна быть не менее 50 мм. Ширина профиля должна быть не более 50 мм. Толщина стенки профиля должна быть 2 – 3,5 мм. Площадь поперечного сечения, см^2, не более 7,59. Масса 1 м, кг менее 6,0. Момент инерции (по оси х, по оси у) не менее 3,38 см^4. Момент сопротивления (по оси х, по оси у), см^3, не более 14,16. Радиус инерции (по оси х, по оси у) не менее 1,23 см. Предельные отклонения по высоте и ширине профиля не должны превышать: ±1,0%. Допуски на радиусы наружного закругления должны быть от 3,2 до 4,8 мм.
3	Уголок		Размеры должны соответствовать: Ширина полки, мм, должно быть более 63. Толщина полки, мм, 4–8. Предельное отклонение по ширине и по толщине не должно превышать ±1,5 мм. Радиус внутреннего закругления должен быть более 7,0 мм. Радиус закругления полок не менее 2,0 мм. Площадь поперечного сечения должна быть не менее 6,0 см^2. Момент инерции, см^4, каждый более 9,0. Момент сопротивления, см^3,каждый менее 11,0. Расстояние от центра тяжести до наружной грани полки, см, каждый менее 2,5. Центробежный момент инерции, см^4, не менее 15,0. Радиус инерции, см, каждый не менее 1,07. Масса 1 м должна быть более 6 кг. Предельное отклонение по массе не должно превышать ±0,5%. Отклонение от прямого угла при вершине не должно превышать 35′. Должен быть горячекатаным неравнополочным. Точность прокатки

			обычная – высокая.
4	Эмаль		Эмали должны представлять собой суспензии двуокиси титана рутильной формы и других пигментов и наполнителей в пентафталевом лаке с добавлением сиккатива и растворителей. Должны предназначаться для окраски металлических, деревянных и других поверхностей, подвергающихся атмосферным воздействиям, и для окраски внутри помещений. Цвет должен быть вишневый. Покрытие, состоящее из двух слоев эмали ПФ-115, нанесенных на подготовленную загрунтованную поверхность, в умеренном и холодном климате сохраняет защитные свойства в течение четырех лет в баллах не более А31 и декоративные свойства в течение одного года в баллах не более АД2. Эмали ПФ-115 наносят на поверхность методами распыления, струйного облива, окунания и кистью. Перед применением эмали разбавляют до рабочей вязкости растворителем: сольвентом или уайт-спиритом (нефрасом-С4-155/200) или скипидаром или ксилолом. Эмали должны соответствовать следующим характеристикам: После высыхания эмаль должна образовывать гладкую, однородную без расслаивания, оспин, потеков, морщин и посторонних включений поверхность. Допускается небольшая шагрень. Блеск покрытия по фотоэлектрическому блескомеру, %, не менее, 50. Условная вязкость по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20±0,5) °С, 60 – 100. Массовая доля нелетучих веществ, %, в диапазоне 52 – 58. Степень разбавления до вязкости 28–30 (неизменный показатель) с по вискозиметру типа ВЗ-246 диаметром сопла 4 мм должна быть при температуре (20±0,5) °С, %, не более 20. Степень перетира, мкм, не более 25. Укрывистость высушенной пленки, г/м^2 не более, 90. Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °С, ч, не более, 48. Эластичность пленки при изгибе, мм, не более 1. Прочность пленки при ударе по прибору типа У-1, см, не менее 40. Твердость покрытия по маятниковому прибору, более: типа ТМЛ (маятник А), относительные единицы, 0,10; типа М-3, условные единицы, 0,15. Адгезия пленки, баллы, не более 1. Стойкость покрытия при температуре (20±2) °С к статическому воздействию воды, ч, не менее, 2. Стойкость покрытия к статическому воздействию 0,5%-ного раствора моющего средства, мин, не менее 15. Стойкость покрытия при температуре (20±2) °С к статическому воздействию трансформаторного масла, ч, не менее 24. При применении эмалей допускается горячая сушка покрытия при 105 °С – 110 °С в течение 1 ч. Характеристики растворителей должны соответствовать: Предельно допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3, не более 300. Класс опасности растворителя 3–4. Температура вспышки, °С, должна быть не выше 36, самовоспламенения не ниже 270. Концентрационные пределы воспламенения, 5 по объему, нижний не выше 1,4, верхний при наличии не ниже 6,0.
5	Труба		Трубы должны быть стальные электросварные прямоугольные. Наружные размеры труб должны быть: 40х(15–20) мм. Толщина стенки должна быть 2 – 2,5 мм. Площадь сечения, см^2, не более 2,64. Масса 1 м (при плотности стали 7,85 г/см^3), кг, не менее 1,88. Радиус закругления должен быть не более 5 мм. Момент инерции (по оси х, по оси у) не более 4,90 см^4. Момент сопротивления (по оси х, по оси у), см^3, не более 2,45. Марка стали должна быть Ст2–4. Трубы должны быть термически обработанными. Временное сопротивление разрыву, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 333 (34). Предел текучести, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 206 (21). Относительное удлинение, мм, не менее 24. На поверхности труб не допускаются трещины, плены и закаты. Рябизна, риски и другие

			повреждения механического происхождения, слой окалины и следы зачистки дефектов допускаются при условии, если они не выводят размеры труб за предельные отклонения. На внутренней поверхности труб допускается остаток грата, обусловленный способом производства. Наружный грат на трубах должен быть удален. В месте снятия грата допускается утонение стенки до 0,1 мм (неизменный показатель) сверх минусового допуска.
6	Труба профильная		Профильная труба должна представлять собой стальной гнутый замкнутый сварной прямоугольный профиль. Высота профиля должна быть не менее 100 мм. Ширина профиля должна быть не более 50 мм. Толщина стенки профиля должна быть 3-4,5 мм. Площадь поперечного сечения, см2, не более 13,5. Масса 1 м, кг более 8,7. Момент инерции (по оси х, по оси у) не менее 3,38 см4. Момент сопротивления (по оси х, по оси у), см3, не более 14,16. Радиус инерции (по оси х, по оси у) не менее 1,23 см. Предельные отклонения по высоте и ширине профиля не должны превышать: ±1,0%. Допуски на радиусы наружного закругления должны быть от 3,2 до 4,8 мм.
7	Доски антисептированные		Должны быть обрезные, хвойных пород, шириной 75–150 мм, толщиной 32–40 мм. Сорт отборный – второй. Влажность должна быть не более 22%. Доски должны быть антисептированы методом погружения препаратом ПБТ с концентрацией не более 2% и должны быть подвергнуты атмосферной сушке. Препарат ПБТ должен содержать следующие компоненты: пентахлорфенолят натрия, % не менее 39,0; тиомочевина техническая, второй сорт, % не менее 9,5; бура десятиводная, % не менее 34; сода кальцинированная, % не менее 12,5; масло трансформаторное, % не менее 1,9. Насыпная плотность, кг×л$^{-1}$ 0,70–0,83. Остаток на сите № 1,6, %, не более 10. Растворимость ПБТ, г, не менее 15,0. Показатель концентрации водородных ионов (pH) водного раствора ПБТ 8,8–9,7. Цвет и внешний вид 1%-ного водного раствора ПБТ желтовато-коричневый, не содержащий хлопьев. Препарат ПБТ может быть расфасован массой по 7 кг (нетто) в банки из черной жести (Банки должны быть закатаны крышками и должны быть упакованы в деревянные ящики типа I по 4 шт. в каждый) или полиэтиленовые мешки М5-0,150 (Полиэтиленовые мешки должны быть заварены, должны быть вложены в трехслойные бумажные мешки и должны быть зашиты машинным способом, масса продукции не более 20 кг). Антисептирование должно проводиться в пакетах. Пакет может быть плотный или с прокладками. Пакет должен быть выдержан в растворе антисептика не менее чем 10 секунд. После выгрузки из ванны для стекания избыточного раствора антисептика пакеты должны быть выдержаны не менее 3 мин на специальном приспособлении. Срок сушки должен быть не менее 10 дней. Параметр шероховатости поверхности пиломатериалов Rmmax не должен превышать 1250 мкм. Максимальный размер кромочных частично сросшихся сучков должен быть в общем числе сросшихся здоровых сучков размером в долях ширины стороны, не более: 50%, и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон должно быть не более 2. Максимальный размер кромочных сросшихся здоровых сучков, размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, менее 67%, количество должно быть не более трех. Максимальный размер пластиевых и ребровых частично сросшихся сучков и несросшихся, размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, должен быть не более 25%, количество должно быть не более 3. Пиломатериалы и

			заготовки должны быть антисептированы в теплый период года (среднесуточная температура не ниже +5°С) (апрель – октябрь) не позднее чем через 12 ч после распиловки. Максимальный размер пластиевых и ребровых сросшихся здоровых сучков, должен быть размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, менее, %, 34, количество должно быть не более четырех. Максимальный размер трещин пластиевых и кромочных: неглубоких – неглубоких и глубоких; в том числе выходящих на торец, должен быть размером длиной в долях длины пиломатериала, менее 34%. Доски должны поставляться в пакетах. Размер высоты пакета не менее 500 мм, размер ширины пакета не более 1450 мм. Пакеты должны быть упакованы в блок-пакеты (количество пакетов в блок пакете должно быть не более 3 по ширине и не более 3 по высоте). Величина усушки сырых досок не менее 1,0 мм. Через равные расстояния по длине по высоте пакета должны быть уложены прокладки (число рядов должно быть прокладок не менее 1, число прокладок в ряду должно быть не менее 1). На пиломатериалы на одну из следующих частей: пласть, торец; должна быть нанесена маркировка с указанием сорта пиломатериала одним из следующих материалов: мелком, краской; в одном из следующих видов: точки, полоски; в количестве 1–2.
8	Болты с гайками		Поверхность болтов и гаек должна быть чистой, без следов коррозии и механических повреждений. Из стали: теплоустойчивой, коррозионно-стойкой, жаропрочной, жаростойкой. Классы стали: аустенитный класс, аустенито-мартенситный класс, аустенито-ферритный класс, мартенситный класс, мартенсито-ферритный класс, перлитный класс. Размеры болтов, мм: Наружные диаметры метрической резьбы болтов должны быть 1,6–3,5 или 5,5–7 или 15–27 мм. Средний диаметр болта, мм, должен быть 1,373–26,513. Внутренний диаметр болта по дну впадины должен быть в интервале 1,171–26,080 мм. Размеры гайки должны соответствовать размерам болта. Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2 не менее 510. Напряжение от пробной нагрузки $\sigma_п$, должно быть, Н/мм^2 болтов не менее 175, гаек не менее 510. Относительное удлинение δ_5, % не менее 8. Ударная вязкость KCU,Дж/см^2 не может быть менее 30. Предел текучести, $\sigma_т$ ($\sigma_{0,2}$) Н/мм^2 не должен быть менее 195. Болты и гайки должны соответствовать ГОСТ 1759.0–87. Марки стали: 07Х16Н6/08Х21Н6М2Т/10Х11Н23Т3МР/10Х17Н13М2Т/10Х17Н13М3Т/12Х13/12Х18Н10Т/12Х18Н9Т/14Х17Н2/20Х13/20Х1М1Ф1ТР/25Х1МФ. Покрытие должно быть цинковое хроматированное. Минимальная толщина покрытия должна лежать в диапазоне 3–12 мкм. Массовая доля элементов в используемой стали, %: углерод не более 0,29; кремний не более 0,8; марганец не более 2,0; хром 0,9–22; никель не более 25; титан не более 3,2; алюминий не может быть более 0,8; молибден не более 4; ванадий не более 1,0; железо отсутствует – осн.; сера не должна быть более 0,030; фосфор не более 0,035. Допускается присутствие бора в процентном отношении к массе не более 0,02%. Вольфрам, Ниобий, Церий и другие не указанные выше элементы должны отсутствовать.
9	Грунтовка ГФ-021		Условная вязкость при (20,0±0,5)°С по вискозиметру ВЗ-4, с, не менее 45. Степень разбавления грунтовки растворителем, %, не более 20. Массовая доля нелетучих веществ, % 54–60. Степень перетира, мкм, не более 40. Время высыхания до степени 3, не более: при (105±5)°С, мин 35; при (20±2)°С, ч 24. Твердость пленки по маятниковому прибору М-3, условные единицы, не менее 0,35. Эластичность пленки при изгибе, мм, не более 1. Прочность пленки при ударе на приборе типа У-1, см, не менее 50. Адгезия пленки, баллы, не более 1. Стойкость пленки к

			статическому воздействию 3%-ного раствора хлористого натрия, ч, не менее 24. Стойкость пленки к статическому воздействию минерального масла при (20±2)°С, ч, не менее 48. Расслаивание, мл, не более 5. Растворитель: ксилол/сольвент/уайт-спирит (нефрас-СЧ-155/200). Растворитель должен соответствовать следующим характеристикам: Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственных помещений, должна быть не более 100 мг/м^3. Температура вспышки должна быть не ниже 22 °С. Температура самовоспламенения должна быть не выше 535 °С. Концентрационные пределы воспламенения: 1,0–6,0 % (по объему). Класс опасности не выше 4. Цвет пленки грунтовки должен быть красно-коричневым. Внешний вид пленки: после высыхания пленка должна быть ровной, однородной, матовой или полуглянцевой. Способность пленки шлифоваться: пленка при шлифовании должна образовывать ровную поверхность и не засаливать шкурку. Стойкость пленки к действию нитроэмали: не должно быть отслаивания, сморщивания, растрескивания пленки нитроэмали, нанесенной на грунтовку.
10	Сталь листовая оцинкованная горячекатаная		Толщина листа не менее 2 мм. Ширина не менее 600 мм. Вид плоскостности: нормальная или высокая или особо высокая или улучшенная. Кромка должна быть обрезной. Точность проката нормальная или повышенная. Предельное отклонение по толщине не должно превышать ±0,20 мм. Предельное отклонение от плоскостности на 1 м проката не должно превышать 20 мм. Предельные отклонения по ширине стали не должны превышать +6 мм. Телескопичность рулона не должна превышать 50 мм.

Требования к стеклянному автопавильону.

№ п/п	Наименование товара	Указание на товарный знак (модель, производитель)	Требуемое значение показателя (характеристики) оборудования, материалов
1	Трубы		Трубы должны быть стальные электросварные прямошовные. Диаметр труб должен быть от 76 мм. Толщина стенки должна быть 3,2 – 3,8 мм. Теоретическая масса 1 м труб, кг, не более 7,98. Точность изготовления труб должна быть обычная или повышенная. Предельные отклонения по наружному диаметру при точности изготовления не должны превышать ±0,8%. Предельные отклонения по толщине стенки не должны превышать ±10%. Овальность и равностенность труб должны быть не более предельных отклонений соответственно по наружному диаметру и толщине стенки. Кривизна труб не должна превышать 1,5 мм на 1 м длины. Марка стали должна быть Ст1 или Ст2 или Ст3. Сталь должна быть спокойной – кипящей. Трубы должны быть термически обработанными или термически необработанными (по всему объему трубы или по сварному соединению). Временное сопротивление разрыву, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 294 (30). Предел текучести, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 186 (19). Относительное удлинение, мм, не менее 23. На поверхности труб не допускаются трещины, плены, закаты, рванины и риски. Рябизна, забоины, вмятины, мелкие риски, слой окалины и следы зачистки допускаются при условии, если они не выводят толщину стенки и диаметр трубы за предельные отклонения. Допускается смещение кромок до 10% от номинальной толщины стенки. Непровары швов

			должны быть заварены, место заварки зачищено. Допускается один поперечный шов. Наружный грат на трубах должен быть удален. В месте снятия грата допускается утонение стенки на 0,1 мм сверх минусового допуска. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование фаски. Косина реза не должна превышать 1 мм.
2	Профильная труба		Профильная труба должна представлять собой стальной гнутый замкнутый сварной прямоугольный профиль. Высота профиля должна быть не менее 50 мм. Ширина профиля должна быть не более 50 мм. Толщина стенки профиля должна быть 2 – 3,5 мм. Площадь поперечного сечения, $см^2$, не более 7,59. Масса 1 м, кг менее 6,0. Момент инерции (по оси х, по оси у) не менее 3,38 $см^4$. Момент сопротивления (по оси х, по оси у), $см^3$, не более 14,16. Радиус инерции (по оси х, по оси у) не менее 1,23 см. Предельные отклонения по высоте и ширине профиля не должны превышать: ±1,0%. Допуски на радиусы наружного закругления должны быть от 3,2 до 4,8 мм.
3	Уголок		Размеры должны соответствовать: Ширина полки, мм, должно быть более 63. Толщина полки, мм, 4–8. Предельное отклонение по ширине и по толщине не должно превышать ±1,5 мм. Радиус внутреннего закругления должен быть более 7,0 мм. Радиус закругления полок не менее 2,0 мм. Площадь поперечного сечения должна быть не менее 6,0 $см^2$. Момент инерции, $см^4$, каждый более 9,0. Момент сопротивления, $см^3$,каждый менее 11,0. Расстояние от центра тяжести до наружной грани полки, см, каждый менее 2,5. Центробежный момент инерции, $см^4$, не менее 15,0. Радиус инерции, см, каждый не менее 1,07. Масса 1 м должна быть более 6 кг. Предельное отклонение по массе не должно превышать ±0,5%. Отклонение от прямого угла при вершине не должно превышать 35′. Должен быть горячекатаным неравнополочным. Точность прокатки обычная – высокая.
4	Эмаль		Эмали должны представлять собой суспензии двуокиси титана рутильной формы и других пигментов и наполнителей в пентафталевом лаке с добавлением сиккатива и растворителей. Должны предназначаться для окраски металлических, деревянных и других поверхностей, подвергающихся атмосферным воздействиям, и для окраски внутри помещений. Цвет должен быть вишневый. Покрытие, состоящее из двух слоев эмали ПФ-115, нанесенных на подготовленную загрунтованную поверхность, в умеренном и холодном климате сохраняет защитные свойства в течение четырех лет в баллах не более А31 и декоративные свойства в течение одного года в баллах не более АД2. Эмали ПФ-115 наносят на поверхность методами распыления, струйного облива, окунания и кистью. Перед применением эмали разбавляют до рабочей вязкости растворителем: сольвентом или уайт-спиритом (нефрасом-С4-155/200) или скипидаром или ксилолом. Эмали должны соответствовать следующим характеристикам: После высыхания эмаль должна образовывать гладкую, однородную без расслаивания, оспин, потеков, морщин и посторонних включений поверхность. Допускается небольшая шагрень. Блеск покрытия по фотоэлектрическому блескомеру, %, не менее, 50. Условная вязкость по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20±0,5) °С, 60 – 100. Массовая доля нелетучих веществ, %, в диапазоне 52 – 58. Степень разбавления до вязкости 28–30 (неизменный показатель) с по вискозиметру типа ВЗ-246 диаметром сопла 4 мм должна быть при температуре (20±0,5) °С, %, не более 20. Степень перетира, мкм, не более 25. Укрывистость высушенной пленки, $г/м^2$ не более, 90. Время высыхания до степени 3 при температуре

			(20±2) °С, ч, не более, 48. Эластичность пленки при изгибе, мм, не более 1. Прочность пленки при ударе по прибору типа У-1, см, не менее 40. Твердость покрытия по маятниковому прибору, более: типа ТМЛ (маятник А), относительные единицы, 0,10; типа М-3, условные единицы, 0,15. Адгезия пленки, баллы, не более 1. Стойкость покрытия при температуре (20±2) °С к статическому воздействию воды, ч, не менее, 2. Стойкость покрытия к статическому воздействию 0,5%-ного раствора моющего средства, мин, не менее 15. Стойкость покрытия при температуре (20±2) °С к статическому воздействию трансформаторного масла, ч, не менее 24. При применении эмалей допускается горячая сушка покрытия при 105 °С – 110 °С в течение 1 ч. Характеристики растворителей должны соответствовать: Предельно допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м^3, не более 300. Класс опасности растворителя 3–4. Температура вспышки, °С, должна быть не выше 36, самовоспламенения не ниже 270. Концентрационные пределы воспламенения, 5 по объему, нижний не выше 1,4, верхний при наличии не ниже 6,0.
5	Труба		Трубы должны быть стальные электросварные прямоугольные. Наружные размеры труб должны быть: 40х(15–20) мм. Толщина стенки должна быть 2 – 2,5 мм. Площадь сечения, см^2, не более 2,64. Масса 1 м (при плотности стали 7,85 г/см^3), кг, не менее 1,88. Радиус закругления должен быть не более 5 мм. Момент инерции (по оси х, по оси у) не более 4,90 см^4. Момент сопротивления (по оси х, по оси у), см^3, не более 2,45. Марка стали должна быть Ст2–4. Трубы должны быть термически обработанными. Временное сопротивление разрыву, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 333 (34). Предел текучести, Н/мм^2 (кгс/мм^2), не менее 206 (21). Относительное удлинение, мм, не менее 24. На поверхности труб не допускаются трещины, плены и закаты. Рябизна, риски и другие повреждения механического происхождения, слой окалины и следы зачистки дефектов допускаются при условии, если они не выводят размеры труб за предельные отклонения. На внутренней поверхности труб допускается остаток грата, обусловленный способом производства. Наружный грат на трубах должен быть удален. В месте снятия грата допускается утонение стенки до 0,1 мм (неизменный показатель) сверх минусового допуска.
6	Труба профильная		Профильная труба должна представлять собой стальной гнутый замкнутый сварной прямоугольный профиль. Высота профиля должна быть не менее 100 мм. Ширина профиля должна быть не более 50 мм. Толщина стенки профиля должна быть 3-4,5 мм. Площадь поперечного сечения, см2, не более 13,5. Масса 1 м, кг более 8,7. Момент инерции (по оси х, по оси у) не менее 3,38 см4. Момент сопротивления (по оси х, по оси у), см3, не более 14,16. Радиус инерции (по оси х, по оси у) не менее 1,23 см. Предельные отклонения по высоте и ширине профиля не должны превышать: ±1,0%. Допуски на радиусы наружного закругления должны быть от 3,2 до 4,8 мм.
7	Доски антисептированные		Должны быть обрезные, хвойных пород, шириной 75–150 мм, толщиной 32–40 мм. Сорт отборный – второй. Влажность должна быть не более 22%. Доски должны быть антисептированы методом погружения препаратом ПБТ с концентрацией не более 2% и должны быть подвергнуты атмосферной сушке. Препарат ПБТ должен содержать следующие компоненты: пентахлорфенолят натрия, % не менее 39,0; тиомочевина техническая, второй сорт, % не менее 9,5; бура десятиводная, % не менее 34; сода кальцинированная, % не менее 12,5; масло трансформаторное, % не менее 1,9. Насыпная плотность, кг×л$^{-1}$ 0,70–0,83. Остаток на сите №

			1,6, %, не более 10. Растворимость ПБТ, г, не менее 15,0. Показатель концентрации водородных ионов (pH) водного раствора ПБТ 8,8–9,7. Цвет и внешний вид 1%-ного водного раствора ПБТ желтовато-коричневый, не содержащий хлопьев. Препарат ПБТ может быть расфасован массой по 7 кг (нетто) в банки из черной жести (Банки должны быть закатаны крышками и должны быть упакованы в деревянные ящики типа I по 4 шт. в каждый) или полиэтиленовые мешки М5-0,150 (Полиэтиленовые мешки должны быть заварены, должны быть вложены в трехслойные бумажные мешки и должны быть зашиты машинным способом, масса продукции не более 20 кг). Антисептирование должно проводиться в пакетах. Пакет может быть плотный или с прокладками. Пакет должен быть выдержан в растворе антисептика не менее чем 10 секунд. После выгрузки из ванны для стекания избыточного раствора антисептика пакеты должны быть выдержаны не менее 3 мин на специальном приспособлении. Срок сушки должен быть не менее 10 дней. Параметр шероховатости поверхности пиломатериалов Rmmax не должен превышать 1250 мкм. Максимальный размер кромочных частично сросшихся сучков должен быть в общем числе сросшихся здоровых сучков размером в долях ширины стороны, не более: 50%, и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон должно быть не более 2. Максимальный размер кромочных сросшихся здоровых сучков, размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, менее 67%, количество должно быть не более трех. Максимальный размер пластиевых и ребровых частично сросшихся сучков и несросшихся, размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, должен быть не более 25%, количество должно быть не более 3. Пиломатериалы и заготовки должны быть антисептированы в теплый период года (среднесуточная температура не ниже +5°С) (апрель – октябрь) не позднее чем через 12 ч после распиловки. Максимальный размер пластиевых и ребровых сросшихся здоровых сучков, должен быть размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, менее, %, 34, количество должно быть не более четырех. Максимальный размер трещин пластиевых и кромочных: неглубоких – неглубоких и глубоких; в том числе выходящих на торец, должен быть размером длиной в долях длины пиломатериала, менее 34%. Доски должны поставляться в пакетах. Размер высоты пакета не менее 500 мм, размер ширины пакета не более 1450 мм. Пакеты должны быть упакованы в блок-пакеты (количество пакетов в блок пакете должно быть не более 3 по ширине и не более 3 по высоте). Величина усушки сырых досок не менее 1,0 мм. Через равные расстояния по длине по высоте пакета должны быть уложены прокладки (число рядов должно быть прокладок не менее 1, число прокладок в ряду должно быть не менее 1). На пиломатериалы на одну из следующих частей: пласть, торец; должна быть нанесена маркировка с указанием сорта пиломатериала одним из следующих материалов: мелком, краской; в одном из следующих видов: точки, полоски; в количестве 1–2.
8	Болты с гайками		Поверхность болтов и гаек должна быть чистой, без следов коррозии и механических повреждений. Из стали: теплоустойчивой, коррозионно-стойкой, жаропрочной, жаростойкой. Классы стали: аустенитный класс, аустенито-мартенситный класс, аустенито-ферритный класс, мартенситный класс, мартенсито-ферритный класс, перлитный класс. Размеры болтов, мм: Наружные диаметры метрической резьбы болтов

			должны быть 1,6–3,5 или 5,5–7 или 15–27 мм. Средний диаметр болта, мм, должен быть 1,373–26,513. Внутренний диаметр болта по дну впадины должен быть в интервале 1,171–26,080 мм. Размеры гайки должны соответствовать размерам болта. Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2 не менее 510. Напряжение от пробной нагрузки $\sigma_п$, должно быть, Н/мм^2 болтов не менее 175, гаек не менее 510. Относительное удлинение δ_5, % не менее 8. Ударная вязкость KCU,Дж/см^2 не может быть менее 30. Предел текучести, $\sigma_т$ ($\sigma_{0,2}$) Н/мм^2 не должен быть менее 195. Болты и гайки должны соответствовать ГОСТ 1759.0–87. Марки стали: 07Х16Н6/08Х21Н6М2Т/10Х11Н23Т3МР/10Х17Н13М2Т/10Х17Н13М3Т/12Х13/12Х18Н10Т/12Х18Н9Т/14Х17Н2/20Х13/20Х1М1Ф1ТР/25Х1МФ. Покрытие должно быть цинковое хроматированное. Минимальная толщина покрытия должна лежать в диапазоне 3–12 мкм. Массовая доля элементов в используемой стали, %: углерод не более 0,29; кремний не более 0,8; марганец не более 2,0; хром 0,9–22; никель не более 25; титан не более 3,2; алюминий не может быть более 0,8; молибден не более 4; ванадий не более 1,0; железо отсутствует – осн.; сера не должна быть более 0,030; фосфор не более 0,035. Допускается присутствие бора в процентном отношении к массе не более 0,02%. Вольфрам, Ниобий, Церий и другие не указанные выше элементы должны отсутствовать.
9	Грунтовка ГФ-021		Условная вязкость при (20,0±0,5)°С по вискозиметру ВЗ-4, с, не менее 45. Степень разбавления грунтовки растворителем, %, не более 20. Массовая доля нелетучих веществ, % 54–60. Степень перетира, мкм, не более 40. Время высыхания до степени 3, не более: при (105±5)°С, мин 35; при (20±2)°С, ч 24. Твердость пленки по маятниковому прибору М-3, условные единицы, не менее 0,35. Эластичность пленки при изгибе, мм, не более 1. Прочность пленки при ударе на приборе типа У-1, см, не менее 50. Адгезия пленки, баллы, не более 1. Стойкость пленки к статическому воздействию 3%-ного раствора хлористого натрия, ч, не менее 24. Стойкость пленки к статическому воздействию минерального масла при (20±2)°С, ч, не менее 48. Расслаивание, мл, не более 5. Растворитель: ксилол/сольвент/уайт-спирит (нефрас-СЧ-155/200). Растворитель должен соответствовать следующим характеристикам: Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственных помещений, должна быть не более 100 мг/м^3. Температура вспышки должна быть не ниже 22 °С. Температура самовоспламенения должна быть не выше 535 °С. Концентрационные пределы воспламенения: 1,0–6,0 % (по объему). Класс опасности не выше 4. Цвет пленки грунтовки должен быть красно-коричневым. Внешний вид пленки: после высыхания пленка должна быть ровной, однородной, матовой или полуглянцевой. Способность пленки шлифоваться: пленка при шлифовании должна образовывать ровную поверхность и не засаливать шкурку. Стойкость пленки к действию нитроэмали: не должно быть отслаивания, сморщивания, растрескивания пленки нитроэмали, нанесенной на грунтовку.
10	Сталь листовая оцинкованная горячекатаная		Толщина листа не менее 2 мм. Ширина не менее 600 мм. Вид плоскостности: нормальная или высокая или особо высокая или улучшенная. Кромка должна быть обрезной. Точность проката нормальная или повышенная. Предельное отклонение по толщине не должно превышать ±0,20 мм. Предельное отклонение от плоскостности на 1 м проката не должно превышать 20 мм. Предельные отклонения по ширине стали не должны превышать +6 мм. Телескопичность рулона не должна превышать 50 мм.
11	Стекло		Стекло должно быть бесцветное листовое. Марка стекла должна быть М0

			или М1. Толщина стекла должна быть 10 – 12 мм. Предельное отклонение по толщине стекла не должно превышать ±0,3 мм. Разнотолщинность, не должна быть более 0,3 мм. Предельное отклонение по длине (ширине) стекла не должно превышать ±2 мм. Отклонение от плоскостности листа стекла не должно быть более 0,05% длины большей стороны. Угол между плоскостью стекла и плоскостью экрана, не менее, при котором не видны искажения линий рисунка «зебра» 50°. Искажение отраженного растра, мм, не более 5. Коэффициент направленного пропускания света, должен быть не менее 0,83. Величина остаточных внутренних напряжений стекла, характеризуемая разностью хода лучей при двулучепреломлении, не должна быть более 70 нм/см. Водостойкость стекла не должна быть ниже класса 4/98. Плотность (при 18 °С) должна быть не менее 2500 кг/м^3. Твердость по Кнупу должна быть не менее 6 Гпа. Прочность на сжатие должна быть в диапазоне 700 – 900 МПа. Прочность на растяжение должна быть не менее 30 МПа. Прочность на изгиб должна быть не менее 15 – 45 МПа. Модуль упругости (модуль Юнга) должен быть не менее 7х10^{10} Па. Коэффициент Пуассона должен быть не менее 0,2. Температура размягчения должна быть не ниже 600 °С. Температурный коэффициент линейного расширения (в интервале температур от 20 °С до 300 °С (неизменный показатель)) 9х10^{-6}К$^{-1}$ Па. Термостойкость должна быть не менее 40 °С. Теплопроводность должна быть не менее 1 Вт/(м·К). Теплопоглощающая способность должна быть не менее 720 Дж/(кг·К). Коэффициент теплопередачи 5,8 Вт/(м^2·К). Коэффициент преломления света должен быть не более 1,5. Коэффициент направленного отражения света должен быть не более 0,08. Коэффициент эмиссии должен быть не менее 0,837.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ДИРЕКЦИЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

123592, г. Москва, улица Кулакова, дом 20, корпус 1,
бизнес-центр «Орбита-2», строение Бета

тел.: 8 (495) 249-02-30
e-mail: info@dds-mo.ru

24.08.2018 № Исх-3142/2018

на № _____ от _____

Директору
ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза»

И.Е. Горячеву

Уважаемый Игорь Евгеньевич!

В соответствии с государственными контрактами от 10.07.2018 №1774Э-18, №1775Э-18, №1776Э-18, №1777-Э, заключенными между ГКУ Московской области «ДДС» и ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» в настоящее время проводится государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий по объекту капитального строительства «Реконструкция Октябрьского проспекта в г.Люберцы на участке граница г.Москвы-Егорьевское шоссе» (далее Объект).

ГКУ Московской области «ДДС» гарантирует предоставление откорректированного и утвержденного проекта планировки территории для Объекта.

Заместитель директора А.А. Коркин

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в Межведомственной системе электронного документооборота Правительства Московской области

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E1036E1B07E0DA80E71128DF71372FF7
Владелец: Коркин Александр Анатольевич
Действителен с 12-12-2017 до 12-12-2018

Н.Д. Буханков
8-495-249-02-30

Правительство Московской области