ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГЕО-ПРОЕКТ»

Свидетельство № 0742-2013-7839418049-05 от 30 мая 2013 г.

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ М-7 «ВОЛГА» МОСКВА – ВЛАДИМИР – НИЖНИЙ НОВГОРОД – КАЗАНЬ - УФА НА УЧАСТКЕ КМ 94+052 – КМ 118+000 ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА

198.2014-210-Р3.1

ТОМ 3.1

Санкт-Петербург
2015 г.

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проектная документация на капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижний Новгород-Казань-Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области, выполнена ООО «ГЕО-ПРОЕКТ» по заданию ФКУ «Управление автомобильной магистрали Москва - Нижний Новгород ФДА» от 8 декабря 2014 года. Основная цель проектной документации состоит в проектировании и обосновании комплекса работ по замене и восстановлению конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений и их частей, выполнение которых осуществляется в пределах установленных допустимых характеристик категории автомобильной дороги и при выполнении которых затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности автомобильной дороги и не изменяются границы полосы отвода автомобильной дороги.

Организацией, осуществившей подготовку проектной документации и выполнившей инженерные изыскания, является: ООО «ГЕО-ПРОЕКТ».

Юридический адрес: 190068, г.Санкт-Петербург, Лермонтовский пр-кт, д.9, лит А, пом.3-Н.

Почтовый адрес: 197341, г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр., д.27, лит.А.

Заказчиком на разработку проектной документации является: Федеральное Казённое Учреждение «Управление автомобильной магистрали Москва-Нижний Новгород ФДА».

Юридический адрес: 142403, Московская область, г. Ногинск, пл. Ленина, д. 9-А

Почтовый адрес: 142403, Московская область, г. Ногинск, пл. Ленина, д. 9-А.

1.1 Основание для разработки проекта

Основанием для проектирования послужило Задание на выполнение работ по проектно-изыскательским работам и экспертизе проектов на капитальный ремонт действующей сети автомобильных дорог общего пользования федерального значения на 25014 год по Федеральному казенному учреждению «Управление автомагистрали Москва - Нижний Новгород Федерального дорожного агентства»

Основанием для разработки проектной документации послужил государственный контракт № 198 от 8 декабря 2014 года «Разработка проектной документации на капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижний Новгород-Казань-Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области, заключенный между ФКУ «Управление автомобильной магистрали Москва - Нижний Новгород ФДА» и ООО «ГЕО-ПРОЕКТ».

1.2 Исходные данные

При выполнении данной работы использованы следующие материалы:

- Задание на разработку проектной документации на капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижний Новгород-Казань-Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области;

- Технический отчет. Инженерно-геодезические изыскания;

- Технический отчет. Инженерно-геологические изыскания;

- Технический отчет. Инженерно-гидрометеорологические изыскания;

- Технический отчет. Инженерно-экологические изыскания;

- Технический отчет. Экономические изыскания;

- Технический отчет обследования автомобильной дороги.

- Технический отчет об обследования мостов.

- Технические условия:

Высоковольтные электросети: - ОАО «Владимирэнерго»

- Письмо о согласовании без переустройства ФСК ЕЭС №М1.П6.1.1293 от 07.05.2015

Электросети 0.4 кВ: - Петушинский РЭС

- ООО «СтройГарант»

Водопровод: - ООО «Водоканал города Покров» ТУ №8/318 от 17.04.2015

Канализация: - ООО «Водоканал города Покров» ТУ №8/318 от 17.04.2015

Газопровод: - ОАО «Газпром газораспределение Владимир»

Сети связи: - ОАО «Военителеком»

- ОАО «Ростелеком»

- ФГУП Рц ИТАР-ТАСС №124/1 от 22.05.2015

Теплотрасса: - МУП «Коммунальные системы Петушинского района» №1464/023 от 20.05.2015

- ООО «Золотое дно»

1.3 Нормативная документация

Разработка проектной документации ведется на основании Федерального закона №257-ФЗ от 08.11.2007 «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации». Инженерные изыскания выполнены в соответствии с постановлением правительства РФ от 19.01.2006 №20 на основании требований п.4.1 ст.47, Градостроительного кодекса. Проектирование осуществляется в соответствии с основными требованиями Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.02.2002 №184-ФЗ. Состав проектной документации соответствует Постановлению правительства РФ №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

2. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1 Сведения о линейном объекте

Автомобильная дорога М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижний Новгород-Казань-Уфа автомобильная магистраль федерального значения Iб технической категории, так же является частью европейского маршрута Е-22.

Автомобильная дорога обеспечивает связи между регионами Российской Федерации и основной грузооборот в центральной части России.

В соответствии с заданием Заказчика на разработку проектной документации начало трассы ПК0+00 принят на км 94+52, конец трассы ПК239+75 принят на км 118+000. Общая протяженность участка по автомобильной дороге М-7 «Волга» составляет 23975м.

На основании Задания на разработку проектной документации в соответствии со СНиП 2.05.02-85*, ГОСТ Р 52398-2005, ГОСТ Р 52399-2005 автомобильная дорога вне пределов населенного пункта относится к дорогам I Б категории; класс дороги - скоростная дорога.

При прохождении участка дороги по населенным пунктам г. Покров ,п.Киржач, д.Новые Омутищи, д.Аннино автомобильная дорога М-7 «Волга» выполняет функции магистральной улицы общегородского значения непрерывного движения, проектные параметры участка принимаются в соответствии со СНиП 2.07.01-89*.

На основании Задания на разработку проекта, анализа существующей и прогноза роста интенсивности движения к проектированию приняты следующие параметры:

2.2 Основные технические решения

На основании Задания на разработку проекта, анализа существующей и прогноза роста интенсивности движения к проектированию приняты следующие параметры: Основные технические и транспортно-эксплуатационные параметры дороги приведены в таблице 3.

Таблица 1. Основные технические и транспортно-эксплуатационные параметры

Категория дороги		Участок дороги км 94 – км 118			
		автомобильная дорога		населенный пункт	
		нормативная	в проекте	нормативная	в проекте
Расчетная скорость	км/ч	120	120	100	100
Число полос	шт	4	4	4	4
Ширина полосы движения	м	3,75	3,75	3,75	3,75
Наименьший радиус кривых в плане	м	800	1100	500	

Категория дороги		Участок дороги км 94 – км 118			
		автомобильная дорога		населенный пункт	
		нормативная	в проекте	нормативная	в проекте
Наименьший радиус кривых в продольном профиле (выпуклые)	м	15000	15000	6000	4000
Наименьший радиус кривых в продольном профиле (вогнутые)	м	5000	5000	1500	4000
Наибольший продольный уклон	‰	40	29.27	40	38,31
Ширина обочины	м	3,75	3,75	2,5	3,75
Ширина краевой полосы	м	0,75	0,75-1,0	0,75	0,75
Ширина разделительной полосы	м	3	2,7	3	2,7
Ширина земполотна	м		25,20-59,70		25,20-59,70
Ширина тротуара	м	-	3		3
Расчетные нагрузки для дорожной одежды	кН	115	115	115	115
Наименьшее расстояние видимости					
- для остановки	м	250	250	200	200
- встречного автомобиля	м	450	450	350	350

Для определения количества полос движения по уровню загрузки, выполнены расчеты пропускной способности для дороги: до капитального ремонта с учетом светофорного движения и полным количеством правоповоротных съездов и после капитального ремонта с учетом ликвидации всех светофорных объектов и правых поворотов не входящих в дислокацию дороги. На год выполнения проектной документации расчётная среднесуточная среднегодовая интенсивность движения на проектируемом участке автодороги М-7 в обоих направлениях составила 54795 привед. ед./сутки

В существующих условиях по основному направлению (на 2015 г.) : Интенсивность (на одну полосу) N= 1041ед/час

Пропускная способность P= 1698 ед/час

Уровень загрузки Z=0,61

Уровень удобства C

Те же показатели прогнозируемые на 2027г (12 летний перспективный период) без выполнения проектных решений:

Интенсивность (на одну полосу) N =1399 ед/час

Пропускная способность P= 1698ед/час

Уровень загрузки Z=0,82

Уровень удобства Д

Из этого следует вывод, что в перспективе пропускная способность дороги будет исчерпана, уровень загрузки и уровень удобства движения превышают нормативные

показатели. Требуется разработка мероприятий, при реализации которых выше указанные показатели будут приближены к нормативным.

Анализ пропускной способности с учетом выполнения работ по капитальному ремонту.

Перспективный период при назначении категории дороги в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85* принят 20 лет. Перспективная среднесуточная интенсивность движения, приведенная к легковому автомобилю, на 2034 год составит 120 690 привед. ед./сутки.

Среднегодовой прирост интенсивности движения принят 3,0 % .

В проектных условиях в 2015 г:

Интенсивность (на одну полосу) N=1041 ед/час

Пропускная способность P= 2706 рив.ед/сут

Уровень загрузки Z=0,38

Уровень удобства B

При реализации проектных условий прогнозируемые показатели на 2027 г: Интенсивность (на одну полосу) N=1399 прив.ед/сут

Пропускная способность P=2706 прив.ед/сут

Уровень загрузки Z= 0,51

Уровень удобства C

Таким образом, проектные мероприятия с запроектированными разворотными петлями в одном уровне, обеспечивающие левоповоротное движение без светофорного регулирования (взамен существующих светофорных объектов) при реализации проекта улучшают перспективные показатели пропускной способности и уровня удобства участка дороги при проектировании 4-х полосах движения.

В проектной документации предусмотрена разбивка участка капитального ремонта на этапы строительства и отдельными подэтапами выделены мостовые сооружения.

I этап –ПК 93+60 – ПК 137+00 (включает в себя строительство разворотных петель на примыкании в пос. Вольгинский)

Iа этап – Капитальный ремонт мостового перехода через р. Вольга.

II этап – ПК 50+40 – ПК 76+00 (Строительство разворотной петли перед г. Покров)

III этап – ПК 0+00 – ПК 50+40 (Капитальный ремонт от начала трассы и до разворотной петли на км 100, включая д. Киржач).

IIIа этап – Капитальный ремонт мостового перехода через р. Киржач.

IV этап – ПК 182+00 – ПК 208+20 (Капитальный ремонт участка дороги с км 122+300 до км 114+900 и строительство разворотной петли на км 113+001).

V этап – ПК 137+00 – ПК 182+00 (Капитальный ремонт участка дороги с км 107+700 до км 112+300).

Va этап – Капитальный ремонт мостового перехода через р. Топка.

VI этап – ПК 208+20 – ПК 239+75 (Капитальный ремонт участка дороги с км 114+900 до км 118+000).

VII этап – ПК 76+00 – ПК 93+60 (Капитальный ремонт участка дороги с км 101+500 до км 130+500).

2.3 Проектные решения плана и профиля

2.3.1.План трассы

Начало трассы ПК 0+00.00, расположено на оси существующей автомобильной дороги и соответствует эксплуатационному километру 94+052 автомобильной дороги М7 «Волга».

Конец трассы ПК239+75.00 расположен на оси существующей автомобильной дороги и соответствует эксплуатационному километру 118+000 автомобильной дороги М7 «Волга». Трасса проходит по землям находящимся впостоянном пользовании ФКУ «УПРДОР Москва - Нижний Новгород» и граничит с землями сельхоз назначения и лесными массивами.

Ось трассы проложена от оси существующей дороги с учетом максимального сохранения отвода земель. Смещение оси предусмотрено в местах узкой полосы отвода с целью сохранения отвода земель, а так же в местах необходимого уширения проезжей части дороги с учетом минимизации объемов работ нового строительства дорожной одежды.

По основной трассе принят 31 угол поворота, из них 3 угла без разбивки (с углом до 1°), для остальных углов радиусы приняты от 1100 м до 16900 м.

Углы поворота и радиусы кривых приняты из условия сохранения существующего направления трассы.

2.3.2.Поперечный профиль

Центральная разделительная полоса для дороги скоростного движения принята с учетом стесненных условий согласно (п 4.19, прим.1).

В проекте приняты следующие геометрические параметры поперечного профиля съездов и дорог:

Автомобильная дорога М-7 «Волга»:

- Основные полосы – 3.75м х 2
- Разделительная полоса 2.7 с краевой полосой 1,0м х 2
- Переходно-скоростные полосы 3.75м
- Краевая укрепительная полоса 0.75-1м (3, п.4.16)
- Ширина обочины 3.75м (4, п.5.5.9)

Отогнанные леворазворотные съезды

- Основные полосы – 3.75м х 2
- Переходно-скоростные полосы 3.75м
- Краевая укрепительная полоса 0.75-1м (3, п.4.16)
- Ширина обочины 2.5м (4, п.5.5.9)
- Радиус разворота 15 м

Переходно-скоростные полосы

Переходно-скоростные полосы предусмотрены на дорогах в местах присоединения и ответвления поворотных съездов.

Параметры переходно-скоростных полосы на участке дороги М-7 «Волга» приняты:

- Полоса разгона – 180м (3, п.4.42,т.10)
- Полоса замедления - 100м (3, п.4.42,т.10)
- Полоса отгона – 80м (3, п.4.42,т.10)

Уклоны

Проезжие части дорог предусмотрены с двускатным поперечным профилем на прямолинейном участке и на кривых в плане радиусом более 2000 м. (1, п.5.30; 3, п.4.24)

Поперечные уклоны проезжей части при двускатном поперечном профиле приняты для 1 и 2 полосы движения 20‰, для 3 и последующих 25‰ (1, п.5.31, т5.16)

Поперечные уклоны обочин при двускатном поперечном профиле приняты 40‰ - при укреплении гранулятом от сфрезерованного асфальтобетонного покрытия и 50‰ - при укреплении засевом трав. (1, п.5.32)

2.3.3.Продольный профиль

Продольный профиль по автомобильным дорогам запроектирован согласно СП 34.13330.2012 п.11.5, с максимальным сохранением существующего продольного профиля.

В проекте предусмотрено устройство новой дорожной одежды и усиление существующей конструкции.

Проектная линия продольного профиля запроектирована с учетом:

- проведения работ по реконструкции с минимальным объемом работ;
- рельефа местности;
- архитектурно-ландшафтной взаимоувязки продольного профиля с планом, обеспечения видимости как в плане, так и в профиле;
- размещение путепроводов;
- безопасности движения с эксплуатационной скоростью;
- обеспечения водоотвода.
- обеспечения подмостового габарита 5.0м ;
- обеспечение требуемого возвышения бровки земляного полотна над расчетным горизонтом воды с учетом подпора у труб.

Смежные элементы продольного профиля при алгебраической разнице уклонов 5 ‰ и более сопряжены кривыми. Минимальный радиус выпуклой кривой на загородном участке дороги составляет 15000 м, а вогнутой 5000 м.

Продольный профиль дороги запроектирован по оси, на участке с ПК0+35 по ПК6+00 продольный профиль проецируется с оси на кромку и расходится на разные проезжие части, таким образом, на данном участке запроектировано две оси, по кромкам проезжей части каждого из мостов. Ветви моста имеют разные продольные профиля. Левый мост располагается в профиле на участке выпуклой вертикальной кривой с радиусом 15000м, правый мост на участке с уклоном в 0,005.

Продольный профиль в г. Покров запроектирован с учетом существующего профиля в жилой застройке. С учетом СП 42.13330.2011 п.11.7 и «Рекомендаций по проектированию улиц и дорог городов и городских поселений» таблицы 7 минимальный радиус выпуклой кривой составляет 4000 м.

Наибольший продольный уклон - 38,31 ‰.

Максимальная высота насыпи составляет 6,08 м.

Проектная линия запроектирована с применением программного комплекса «ROBUR».

2.3.4.Земляное полотно

Ширина земляного полотна на разных участках транспортной развязки для дорог и съездов составляет от 25,2 м до 64,7м.

В местах устройства отогнанных левых разворотов предусмотрено устройство раздельных земляных полотен проезжих частей. Радиусом сопряжения проезжих частей 15 м.

Крутизна откосов дороги принята 1:4. При высоте насыпи более 3 м, в местах плотной застройки и стесненности полосы отвода крутизна откосов 1:1,5 (1, п.7.27, п.7.26, т.7.4) .

Устройство насыпи земляного полотна съездов предусмотрено из грунта срезки.

Срезка грунта составляет 326910 м3. Часть идет на устройство насыпи, непригодная часть вывозиться на ТБО, излишки вывозятся во временный кавальер для дальнейшей засыпки пространства между съездами и досыпки обочин. Недостающий грунт для досыпки насыпи используется покупной.

Распределение земляных масс при сооружении земполотна приведено в 198.2014-210-Р3.1-ВЗ «Покилометровая ведомость земляных работ».

В проекте предусмотрено 3 типа поперечных профилей земляного полотна (198.2014-210-Р3.1-10)

В местах прохождения автомобильной дороги в стесненных условиях проектом предусмотрено устройство подпорных стенок из габионно-сетчатых конструкций.

Водоотвод с земляного полотна представлен а главе 3.6.3

Для обеспечения водоотвода запроектированы кюветы и система перепускных труб. Укрепление кюветов выполняется в соответствии с неразмывающими скоростями водного потока и обеспечением водоотвода при минимальных уклонах «Ведомость укрепления кюветов» в томе 3.1.

Основные объемы укрепительных работ:

- засевом семенами трав
- щебневание дна

-монолитным бетоном

До начала основных работ по сооружению земполотна необходимо провести работы по устройству кюветов, предназначенных для перехвата и отвода от дорожной полосы ливневых, паводковых и талых вод, строительство выполнять начиная с пониженных мест. Работы по прокладке коммуникаций выполняются до начала отсыпки насыпи. Плотность грунта при обратной засыпке траншеи, с уложенными коммуникациями, должна быть не ниже требуемой для земляного полотна.

Земляные работы осуществляются в основном из выемки в насыпь, кроме 1-го этапа. Отсыпка уширения земляного полотна на 1-м этапе производится из привозного грунта. Откосы существующего земляного полотна перед досыпкой уширения рыхлятся, т.к. состоят из песков мелких и средней крупности.

На участках трассы ПК 35+00 – ПК37+00(3этап); ПК91+70 – ПК92+75 (7этап); ПК124+50 – ПК137+80 (1,5этапы) производится полная выторфовка болотных грунтов и замена их на дренирующий грунт.

На участках с залеганием в подстилающем слое пластичных и мягкопластичных грунтов: ПК 24+40- ПК27+40 (3этап); ПК 59+30 –ПК 66+20(2этап); ПК151+40-ПК 160+00(5этап); ПК 234+20- ПК 239+75(6этап) устраивается гибкий ростверк из щебня М1000 толщиной 30см на георешетке типа Triax 170, в связи с большой глубиной (более 4м) залегания данных грунтов.

Откосы земляного полотна с коэффициентом заложения менее допустимого по СНиП 2.05.02-85 укрепляются геосинтетическим материалом.

В местах прохождения автомобильной дороги в стесненных условиях проектом предусмотрено устройство подпорных стенок из габионно-сетчатых конструкций. В населенном пункте г. Покров роль подпорной стенки выполняет фундамент шумозащитного экрана.

Для предотвращения размыва земляного полотна поверхностными водами проектом предусматривается:

1. система водоотвода в виде кюветов и железобетонных лотков;
2. система водоотвода с проезжей части с помощью водосбросных композитных лотков;

Для предотвращения размыва подтопляемой части земляного полотна в районах рек Вольга и Киржач предусмотрено укрепление откосов земляного полотна монолитным бетоном и сборными железобетонными плитами. В населенных пунктах и на подходах к мостовым переходам проектом предусмотрена система ливневой канализации. Ливневая канализация запроектирована в населенных пунктах д.Киржач, г.Покров, д. Нв. Омутищи и д. Нов. Анино, а также на реках Киржач, Вольга, Топка, Ольховка, Черная в пределах их водоохраных зон. К ливневой канализации в населенном пункте г.Покров подключатся система отвода воды с тротуаров, расположенных вдоль подпорных стен. Сбор стока с тротуара осуществляется с помощью бетонных лотков с последующим сбором воды в дождеприемные колодцы, подключаемые к общей ливневой сети.

Коллекторы дождевой канализации прокладываются под проезжей частью на расстоянии 1,5м от бортового камня с уклоном в сторону проектируемых очистных сооружений или выпусков. Исходя из показателей максимального секундного стока, выполненного по различным участкам, сеть дождевой канализации прокладывается из полипропиленовых двуслойных гофрированных труб условным диаметром 250мм, 300мм, 400мм. Трубопроводы

проектируемой канализации прокладываются с уклоном, соответствующим проектируемому продольному уклону, под которыми они прокладываются, но не менее 0,004.

Земляные работы при укладке трубопроводов и устройству колодцев производятся после подготовки насыпи автодорог до устройства песчаного основания под дорожной одеждой. Устройство песчаного основания под дорожную одежду производится после прокладки трубопроводов, устройства колодцев и засыпки трубопроводов с уплотнением.

Дождеприемные и смотровые колодцы представляют собой сборные полиэтиленовые колодцы, монтирующиеся из отдельных элементов колодцев непосредственно на месте.

На подходах к мостам и открытым водотокам выпуск ливневой канализации осуществляется через очистные сооружения. Проектом предусмотрено строительство семи очистных сооружений: ЛОС-10л/с – ПК 173+60 (5этап); ЛОС-50л/с – ПК0+14,9(3этап); ПК 117+75(1этап); ПК 172+83(5этап); ЛОС-75л/с – ПК 115+75(1этап); ЛОС-150л/с – ПК 5+15,2(3этап); ПК87+60 – 2шт. (7этап).

2.8 Примыкания и пересечения

Примыкания к автомобильной дороге М-7 «Волга» запроектированы в соответствии с требованиями СП 34.13330.2012. Для примыканий в жилой зоне согласно СП 42.13330.2011.

Наименьший радиус кривых при сопряжениях дорог в местах пересечений принят 25м. При наличии регулярного движения автопоездов более 25% в составе потока радиусы кривых приняты 30м. (1, п.6.15). Минимальные радиусы закругления проезжей части улиц и дорог по кромке тротуаров в жилой застройке приняты с учетом стесненных условий 8м (2, п.11.8)

К примыканиям с интенсивностью более 50 приведенных ед,/сут. Предусмотрены переходно-скоростные полосы (1, п.6.38)

В границах проектируемого участка запроектировано 42 примыкания, 10 из которых строятся за счет владельцев. (198.2014-210-Р3.1-13)

Водоотвод через примыкания осуществляется с помощью бетонных лотков глубиной 1,0 м – 1,32 м и металлических гофрированных труб Ø 1,0-1,5 м.

Сборные железобетонные лотки устраиваются на ПК 70+90,67 - слева и права, ПК5+66,84, ПК 7+49,44, ПК 9+00,59, ПК 173+37,76. Глубина таких лотков составляет 0,4 м.

Монолитные железобетонные лотки применяются на ПК 124+20,0, ПК 67+14,21, ПК139+26,60, ПК154+29,71, ПК216+98,60, ПК237+08,38, ПК238+50,65. Глубина монолитных лотков h=1,0 – 1,32 м.

Железобетонные лотки применяются согласно серии 3.503.1-66 Изделия сборные железобетонные водоотводных сооружения на автодорогах.

Конструкция сборного лотка представляет собой железобетонное типовое изделие изготовленое согласно СТО 57388863-001-2008 на монолитном бетонном фундаменте (бетон В30 F200 W4). Под лотки устраивается щебеночная подготовка из щебня М400 фр.40-70 толщиной 10 см. Верхняя часть лотка перекрывается чугунными решетками. Бетон, из которого изготавливаются изделия соответствует классу бетона по прочности на сжатие В35, марке бетона по морозостойкости F200, марка бетона по водонепроницаемости W6.

Монолитные лотки устраиваются из бетона класса В30, марке бетона по морозостойкости F200, марка бетона по водонепроницаемости W6. В основании лотка устраивается монолитный фундамент (класс В15) по слою щебня М400 фр.40-70 толщиной 10 см. Верхняя часть лотка перекрывается железобетонными крышками КБЛ-500.

Укрепления у лотков выполняются из монолитного бетона по слою щебеночной подготовки фр. 20-40 мм. Толщина бетонного укрепления на входе h=0,08 м, на выходе h=0,12 м, слой щебеночной подготовки h=0,10 м.

Металлические гофрированные трубы с гофром 126х26, Ø 1,0 м, толщина стенки 2,5 мм устраиваются на ПК112+10,47, ПК118+67,19, ПК118+82,49, ПК 65+59,02, ПК173+37,76, ПК235+27,81.

Металлическая гофрированная труба с гофром 126х26, Ø 1,5 м применяется на ПК 16+37,06.

Круглые спиральновитые трубы из гофрированного металла используются в соответствии с СТО 85599441-003-2011. Толщина стенок назначается с учетом нормативной нагрузки на звено и принимается равной 2,5 мм.

Входной и выходной оголовки используются Типа 1 - с выступающими из тела насыпи вертикально срезанными торцами. Для предотвращения фильтрации воды под трубу предусматривается устройство противофильтрационной перемычки. Перемычка состоит из лекальных блоков ф1п.л-10-130, устанавливаемых на гравийно-песчаную подушку, и блоков противофильтрационного экрана ф3, располагаемых перед торцом трубы.

Укрепления у труб выполняются габионами матрацное-тюфячного типа 3х2х0,3 h=0,3 м по слою щебеночной подготовки фр. 20-40 мм.

2.9 Обстановка, обустройство, безопасность движения

2.9.1. Технические средства регулирования дорожного движения

Безопасность движения обеспечивается комплексом проектных решений по различным элементам и инженерным устройствам дорог.

Для обеспечения безопасности движения, ориентации и информации водителей об условиях и режимах движения в соответствии с СП 34.13330.2012, ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения», ГОСТ Р 51256-99 «Разметка дорожная», ГОСТ Р52290-2004 «Знаки дорожные», ВСН 25-86 «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» и «Рекомендациями по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» проектом предусмотрена установка дорожных знаков, ограждающих и направляющих устройств, нанесение дорожной разметки.

Ориентирование водителей обеспечивается установкой дорожных знаков. Конструкция знаков, стоек и фундаментов принята по т.п. «Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений» серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

Проектом предусмотрено устройство горизонтальной разметки проезжей части светоотражающим термопластиком.

Барьерное ограждение

В соответствии с п.8.1.7 и т.16 ГОСТ Р 52289-2004 на проектируемом участке трассы установлены металлические барьерные ограждения относящиеся к группе Б. Требуемый уровень удерживающей способности ограждения на обочине – У3, на разделительной полосе – У4. В населенном пункте г.Покров, на разделительной полосе установлено бетонное ограждение типа «Нью-Джерси» группы Ж с требуемым уровнем удерживающей способности - У4. Два разных типа ограждений приняты по согласованию с заказчиком, на основании общей концепции развития дороги М-7 «Волга». Для визуального восприятия водителями смены порядка движения концепция предусматривает в населенных пунктах установку бетонного барьерного ограждения, а на участках вне населенных пунктов - металлического барьерного ограждения.

Расстановка средств технического регулирования по постоянной дислокации приведена в на чертеже 198.2014-210-Р3.2-1.

2.9.2. Организация обслуживания участников движения

Автобусные остановки.

В проекте предусмотрена организация и комплексное обустройство автобусных остановок и пешеходных переходов.

Посадочные площадка приняты длиной 20 м и шириной 3 м (4, п.5.3.3.7) на участках с жилой застройкой и длиной 25м на загородных участка трассы. Возвышение посадочные площадки над остановочной площадкой составляет 0,2 м. (4, п.5.3.3.8). На дороге скоростного движения остановочные пункты устроены в заездных «карманах» с отгоном 15 м и переходно-скоростными полосами для замедления и ускорения движения длиной 100 м и 180 м соответственно. Остановочные пункты, расположенные в застроенной территории запроектированы без заездных карманов, в виду стесненных условий и застройки территории.

Остановочная площадка отделена от основных полос движения боковой разделительной полосой 0,75м. (4, п.5.3.3.3). Ширина остановочной площадки принята равной ширине основных полос и составляет 3,75 м. (1, п.11.6).

На остановочных пунктах установлены новые автопавильоны, оборудованные внутренним освещением и модулем биотуалета, взамен существующих. Автопавильон принят полуоткрытого типа на 10 человек. Ближайшая грань павильона расположена на расстоянии 3 м от кромки остановочной площадки.

На автобусных остановках, на маршрутах движения инвалидов по зрению предусматриваются тактильные наземные указатели совместно с ориентирующими столбиками, высотой 0,7 м с размещенными на них тактильными знаками. Тактильные наземные направляющие указатели выполнены по ГОСТ Р 51671-2000 и ГОСТ Р 52875-2007 и имеют рифленую поверхностью шириной 0,5 м с продольными полосами, указывающими направление движения.

Остановочные пункты оборудованы дорожными знаками по ГОСТ Р 52289 и дорожной разметкой по ГОСТ Р 51256, которые применяют по ГОСТ Р 52290. (4, п.5.3.4.1).

Вдоль проезжей части от посадочной площадки до обустроенного пешеходного перехода установлены перильные ограждения. Так же для удобства пешеходов перила установлены вдоль тротуаров в местах схода по откосу насыпи к пешеходным дорожкам. (4, п.5.3.4.2).

В стесненных условиях, на участках уширения под автобусные остановки для предотвращения выхода откоса насыпи за полосу отвода предусмотрено использование габионных конструкций для устройства подпорной стенки.

Перильное ограждение.

Перильное ограждение высотой 1.1 м с вертикальным заполнением, ширина ячейки не более 0,15м. Конструкция выполнена из стали с антикоррозионным покрытием из цинка 80мкр.

Тротуары

От посадочных площадок в направлении основных потоков пассажиров запроектированы тротуары и пешеходные дорожки сопряженные с существующими тротуарами. (1,п.11.6)

Тротуары для пешеходного движения в зоне застройки приняты шириной 3 м (2, п.11.5.)..

Продольный уклон тротуаров и пешеходных дорожек принят по уклону проезжей части и составляет не более 40‰. Поперечный уклон тротуаров принят 15 ‰. (3,п.4.31).

Для обеспечения водоотвода с дороги и тротуаров используются сборные железобетонные лотки (тип ЛВК) с чугунными решетками на проезжей части и оцинкованными решетками на тротуарах.

Шумозащитные экраны

Фундаменты шумозащитных экранов – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании из буронабивных свай. Длина свай принята 6,0 м (5,9 м в грунте) – для шумозащитных экранов высотой 4м. Бетон свай В30, F300, W8.

Размеры ростверков марки Рм в поперечном сечении 0,6х0,5м. Ростверки выполняются из бетона В30, F300 (в солях), W8.

По длине ростверки разделены деформационными швами на секции. Деформационные швы выполнены с применением гидрошпонок, которые предотвращают проникновение воды со стороны грунта засыпки, и пенополистирола, применяемого в качестве заполнителя. По периметру заполнитель (пенополистирол) не доводится до лицевой поверхности секций ростверков на 20мм, образуя штробу, которая заполняется полиуретановым герметиком с последующей его окраской.

Все поверхности ростверков, соприкасающиеся с грунтом, должны быть обмазаны битумной мастикой в 2 слоя, а видимые поверхности окрашены лакокрасочными материалами для железобетонных поверхностей.

Крепление стоек шумозащитного экрана, осуществляется к закладным деталям, установленным в монолитные железобетонные ростверки перед их бетонированием.

Стойки выполнены из двутавра 20 Ш1 марка стали ст.3.

Несущие металлоконструкции шумозащитных экранов должны быть оцинкованы слоем толщиной не менее 80 мкм. На болты, гайки и шайбы наносится защитное покрытием толщиной 6 мкм.

Приняты следующие схемы заполнения шумозащитных экранов панелями по высоте:

- от 0 до 1,0м – панели нижние глухие (ПНГ-1);

- от 1,0 до 4,0м – панели светопрозрачные нижние или верхние (ПС-Н(В)).

Панель нижняя глухая ПНГ-1 состоит из стального оцинкованного короба с порошковой покраской. Наполнитель – теплоизоляционная плита из минваты на синтетическом связующем, обернутая в стеклоткань в соответствии с ГОСТ-10499. Панель светопрозрачная нижняя или верхняя ПС-Н(В) состоит из акрилового стекла в металлическом каркасе, выполненном из алюминиевого профиля. Для компенсации акустического воздействия на участках, где невозможна установка шумозащитных экранов в условиях существующей городской застройки, проектом предусмотрена частичная замена фасадных оконных блоков на более совершенные в части акустических характеристик.

Электроосвещение.

В составе проектной документации разработаны технические решения по устройству искусственного освещения на транспортной развязке.

- Основными потребителями электроэнергии проектируемого объекта являются:
- Наружное освещение дорог и съездов
- Временные надземный пешеходный переход через автодорогу М7
- Автобусные остановки

Проектируемое наружное освещение автомобильной дороги предусматривается выполнить светодиодными светильниками уличными консольного типа ДКУ15-190, мощностью 190 Вт.

- Общая протяженность проектируемой сети наружного освещения – 22267 п.м.
- Строительная длина сети наружного освещения – 23380 м.
- Напряжение питающей сети 380/220В.
- Категория надежности электроснабжения электроустановки наружного освещения – III.
- Суммарная расчетная мощность электроустановок для присоединения по объекту (см. таблицу электрических нагрузок) – 114,13 кВт / 116,46 кВА.

Электропитание проектируемых участков освещения предусматривается выполнить проводом марки СИП-4 4х35 мм^2 от проектируемых шкафов наружного освещения.

В проектируемых шкафах наружного освещения на отходящих групповых линиях для защиты линии наружного освещения от перегрузок и токов короткого замыкания предусматривается установка автоматических выключателей S803 (ABB), номиналом 10А.

В проектируемый шкаф ШНО предусматривается установить оборудование АСУ НО «КУЛОН» для контроля и управления наружного освещения. Для распределения электроэнергии по группам предусматривается вывести из ШНО групповые провода ВЛИ-0,4 кВ, наружного освещения марки СИП-4, сечением 4х35 мм^2 и завезти их на опору, установленную в месте установки ШНО. Далее на опоры освещения на уровне 9,5 м от поверхности земли.

Сечения групповых проводов выбрано на основании электрических расчетов по допустимому току, потере напряжения, и токов короткого замыкания. Сеть проверена по пропускной способности и допустимому падению напряжения. Время автоматического отключения питания при токах КЗ соответствует табл. 1.7.1 ПУЭ.

Крепление провода СИП-4 на опорах предусматривается при помощи соответствующей линейной арматуры. Для крепления провода СИП-4 на анкерных (усиленных) и промежуточных металлических опорах соответственно предусмотрены бандажные крюки SOT29.10 с анкерным клиновидным зажимом SO118.4251 и промежуточными поддерживающими зажимами SO130.02. Кронштейны и крюки крепятся с помощью нержавеющей стальной ленты СОТ37 и скреп СОТ36.

Места установки опор освещения определены на основании топографической съемки, схемы подземных сооружений, планировочных и конструктивных решений автомобильной дороги и светотехнических расчетов. Проектом принята однорядная и двухрядная расстановка опор для соблюдения нормированной яркости и освещенности. Средний шаг расстановки светильников 34-38 м. Опоры освещения устанавливаются на расстоянии не менее 4,0 м от кромки проезжей части до боковой поверхности опоры. При наличии барьерного ограждения опоры освещения устанавливаются на расстоянии не менее 1,25 м от внешней части ограждения до боковой поверхности опоры. При наличии бортового камня опоры освещения устанавливаются на расстоянии не менее 1,0 м от внешней части бортового камня до боковой поверхности опоры. Сооружение ВЛИ-0,4кВ для групповых сетей проектируемой установки наружного освещения осуществляется на силовых стальных граненых оцинкованных фланцевых опорах СФГ-400-10,0-01, СФГ-700-10,0-01, высотой 10,0 м с воздушной подводкой питания. Конструктивно опора состоит из следующих элементов: закладной детали фундамента, стойки (собственно опоры), декоративного цоколя и кронштейна для установки светильника.

Для установки металлических опор освещения проектом предусматривается в заранее пробуренные котлованы глубиной 2,65 м диаметром 0,5м, установить закладные детали фундамента марки 3Ф-24/8/Д310-2,5-б, 3Ф-30/8/Д380-2,5-б. Закладная деталь устанавливается на гравийную подушку. Подземная часть закладной детали бетонируется и засыпается песком. Опоры выполнены из металла 09Г2С.

Соединение закладной детали фундамента и опоры выполняется с помощью фланцевого соединения болтов или шпилек и имеет юстировочные гайки для выравнивания опор.

Проектируемые светильники устанавливаются на металлических кронштейнах типа 1.К1-1,0-1,0-20/0-Ф6 (однорожковый). Кронштейн принят высотой 1,0 м, с вылетом 1,0 м. Угол наклона кронштейна - 20^0. Высота установки светильников на опорах освещения – 11,0м.

Подключение светильников к групповому проводу СИП-4 предусматривается выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг – 0,66, сечением 3х1,5мм^2 с использованием прокалывающих изолирующих зажимов SLIW22.

Таблица 2 - **Технико-экономические показатели по проекту**

N п/п	Наименование	Обозначение (тип, марка)	Ед. изм.	Количество	Общее количество
1	Светильник консольный	ДКУ15-190-01	шт.	598	598
2	Стойка железобетонная	СВ110-3,5	шт.	7	7
3	Опора освещения металлическая оцинкованная	СФГ400-10,0-01-ц СФГ700-10,0-01-ц	шт.	589 204	589 204
4	Кронштейн металлический	1.К1-1,0-1,0-20/0-Ф6 1.К1-2,0-1,0-20/0-О3	шт.	793 526	793 526
5	Шкаф ШНО	ШРУ-400	шт.	7	7
6	Провод	СИП-4 4х35 СИП-4 4х70 СИП-4 4х16	км	46,444 3,049 1,1	46,444 3,049 1,1

Пересечения и сближения

Прокладка СИП принята на высоте 9,5 м от асфальтобетонного покрытия автодороги при прохождении по проектируемым опорам, при необходимости в пролетах пересечения с существующими надземными коммуникациями отметка прокладки СИП изменяется в пределах допустимых габаритов с выполнением анкерного крепления СИП на опорах ограничивающих этот пролет.

Вертикальный габарит от нижнего провода до проезжей части в местах пересечения с ВЛИ-0,4кВ наружного освещения соответствует норме (ПУЭ гл. 2.4).

При пересечении и сближении проектируемой ВЛИ-0,4кВ с существующими инженерными коммуникациями соответствуют требованиям главы 7 Правил устройства ВЛИ до 1кВ и главы 2.4 ПУЭ издание 7-е.

Проект наружного электроосвещения разработан в оме 198.2014-210-Р4.1.

2.9.3. Автоматизированная система управления дорожным движением

Для обеспечения удобства и безопасности в проекте предусмотрена установка системы автоматизированного управления дорожным движением, которая включает в себя:

- сбор информации о погодных условиях на участке дороги,
- сбор информации об интенсивности движения транспортных средств по участку дороги,
- сбор информации о нарушениях правил дорожного движения транспортными средствами,
- информирование водителей транспортных средств о дорожных условиях и дорожной обстановке на участке,
- информирование дорожных служб о состоянии участка дороги и дорожной обстановке на участке.

Количество оборудования примененного на объекте указано 9.

Таблица 2. Количество оборудования

№п/п	Наименование оборудования	Единица измерения	Количество
1	Профессиональная метеостанция	шт.	2
2	Подсистема автоматической видеофиксации	шт.	12
3	Подсистема учета интенсивности дорожного движения	шт.	18
4	Динамическое информационное табло для автомобильных дорог	шт.	2
5	Подсистема коммутации и питания	шт.	2

Раздел «Система видеофиксации состояния дороги, метеосистемы.» разработан в томе 198.2014-210-Р4.5.

2.9.4. Новые технологии, конструкции, материалы

В проекте капитального ремонта предусмотрено внедрение следующих новых технологий и материалов:

- Применение спиральновитых гофрированных труб.
- Применение в асфальтобетоне полимерно-битумного вяжущего.
- Применение добавки для полимерно-армированного-асфальтобетона.

3. ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В ИНФРАСТРУКТУРУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

4.1. Шумозащитный экран

В проекте предусмотрено строительство шумозащитных экранов.

Таблица привязки приведена ниже. Конструкция шумозащитного экрана представлена на чертеже «Конструкция шумозащитного экрана» 198.2014-Р-31-19 Том 3.1

Клитаматические характеристики района представлены в разделе 2.3.

Фундаменты шумозащитных экранов – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании из буронабивных свай. Длина свай принята 6,0 м (5,9 м в грунте) – для шумозащитных экранов высотой 4м. Бетон свай В30, F300, W8.

Ведомость устройства шумозащитных экранов

Участок		Протяжение, м	Высота экрана, м	Примечание
от ПК+	до ПК+			
1	2	3	4	5
III этап				
7+20,00	8+98,71	178,71	4	слева
7+81,35	8+08,61	27,26	4	справа
8+18,70	10+69,50	250,8	4	справа
9+11,94	10+69,50	157,83	4	слева
10+62,38	10+98,08	35,69	4	справа
10+62,38	10+98,08	35,69	4	слева
10+90,50	12+31,91	155,99	4	справа
10+90,50	13+97,99	316,54	4	слева
12+36,14	16+30,41	426,12	4	справа
14+03,72	16+65,20	267,75	4	слева
Итого III этап:		1852.38		
II этап				
66+53,88	70+88,33	445,97	4	слева
67+49,41	70+84,69	335,28	4	справа
70+98,14	71+46,40	52,71	4	справа
70+93,69	71+46,40	68,94	4	слева
71+40,00	71+71,82	31,86	4	справа
71+40,00	71+71,82	31,86	4	слева
71+67,36	76+00	432,64	4	слева
71+67,36	73+21,35	153,99	4	справа
73+28,35	76+00	273,63	4	справа
Итого II этап:		1553.25		
VII этап				
76+00	79+35,65	337,21	4	слева
76+00	79+94,00	393,38	4	справа
79+30,27	79+61,69	31,64	4	слева
79+56,56	80+21,39	64,83	4	слева
80+32,93	82+52,48	219,55	4	слева
80+91,71	81+25,40	33,69	4	справа
80+15,02	80+20,00	4,98	4	справа
80+32,93	80+98,94	66,01	4	справа
81+18,94	82+48,91	129,97	4	справа
82+59,12	83+09,01	49,89	4	справа
83+14,01	85+20,00	205,99	4	справа
82+57,94	84+26,71	168,77	4	слева
84+31,71	85+23,64	91,93	4	слева
85+35,94	86+07,64	71,7	4	слева
86+07,64	86+27,64	20	4	слева
86+27,64	93+60,00	732,36	4	слева
88+36,04	91+46,47	319,56	4	справа
91+53,60	92+81,96	142,29	4	справа
92+86,51	93+60	73,49	4	справа
Итого VII этап:		3157.24		

Участок		Протяжение, м	Высота экрана, м	Примечание
от ПК+	до ПК+			
1	2	3	4	5
I этап				
93+60	94+87,07	172,93	4	слева
94+92,04	95+98,20	106,16	4	слева
93+60	94+53,20	98,61	4	справа
102+25,78	106+86,50	470,00	4	справа
Итого I этап:		847.70		
V этап				
167+94,58	170+84,34	299,78	4	справа
167+94,58	173+23,48	544,82	4	слева
170+90,06	173+30,77	251,88	4	справа
173+27,84	176+33,33	314,38	4	слева
Итого V этап:		1410.86		
VI этап				
213+48,67	215+79,55	236,23	4	слева
215+73,80	216+05,62	31,82	4	слева
216+00,55	217+03,40	116,14	4	слева
Итого VI этап:		384.19		
Всего:		9205, 62	-	

Размеры ростверков марки Рм в поперечном сечении 0,6х0,5м. Ростверки выполняются из бетона В30, F300 (в солях), W8. По длине ростверки разделены деформационными швами на секции. Деформационные швы выполнены с применением гидрошпонок «Аквастоп ДП-220», которые предотвращают проникновение воды со стороны грунта засыпки, и пенополистирола, применяемого в качестве заполнителя. По периметру заполнитель (пенополистирол) не доводится до лицевой поверхности секций ростверков на 20мм, образуя штробу, которая заполняется полиуретановым герметиком с последующей его окраской. Все поверхности ростверков, соприкасающиеся с грунтом, должны быть обмазаны битумной мастикой в 2 слоя, а видимые поверхности окрашены лакокрасочными материалами для железобетонных поверхностей. Крепление стоек шумозащитного экрана, осуществляется к закладным деталям, установленным в монолитные железобетонные ростверки перед их бетонированием. Стойки выполнены из двутавра 20 Ш1. Несущие металлоконструкции шумозащитных экранов должны быть оцинкованы слоем толщиной не менее 80 мкм. На болты, гайки и шайбы наносится защитное покрытие толщиной 6 мкм. Приняты следующие схемы заполнения шумозащитных экранов панелями по высоте:

- от 0 до 1,0м – панели нижние глухие (ПНГ-1);
- от 1,0 до 4,0м – панели светопрозрачные нижние или верхние (ПС-Н(В)).

Панель нижняя глухая ПНГ-1 состоит из стального оцинкованного короба с порошковой покраской. Наполнитель – теплоизоляционная плита из минваты на синтетическом связующем, обернутая в стеклоткань в соответствии с ГОСТ-10499. Панель светопрозрачная нижняя или верхняя ПС-Н(В) состоит из акрилового стекла в металлическом каркасе, выполненном из алюминиевого профиля. Для компенсации акустического воздействия на участках, где невозможна установка шумозащитных экранов в условиях существующей городской застроки, проектом предусмотрена частичная замена фасадных оконных блоков на более совершенные в части акустических характеристик.

4.2. Электроосвещение

В составе проектной документации разработаны технические решения по устройству искусственного освещения. Решения представлены в томе 4.1. Расстановка опор представлена на плане 198.2014-210-Р4.1-1 «Расстановка опор» Том 4.1.

- Основными потребителями электроэнергии проектируемого объекта являются:
- Наружное освещение дорог и съездов
- Временные надземный пешеходный переход через автодорогу М7
- Автобусные остановки

Проектируемое наружное освещение автомобильной дороги предусматривается выполнить светодиодными светильниками уличными консольного типа ДКУ15-190, мощностью 190 Вт.

- Общая протяженность проектируемой сети наружного освещения – 22267 п.м.
- Строительная длина сети наружного освещения – 23380 м.
- Напряжение питающей сети 380/220В.
- Категория надежности электроснабжения электроустановки наружного освещения – III.
- Суммарная расчетная мощность электроустановок для присоединения по объекту (см. таблицу электрических нагрузок) – 114,13 кВт / 116,46 кВт.

Электропитание проектируемых участков освещения предусматривается выполнить проводом марки СИП-4 4х35 мм2 от проектируемых шкафов наружного освещения. В проектируемых шкафах наружного освещения на отходящих групповых линиях для защиты линии наружного освещения от перегрузок и токов короткого замыкания предусматривается установка автоматических выключателей S803 (ABB), номиналом 10А. В проектируемый шкаф ШНО предусматривается установить оборудование АСУ НО «КУЛОН» для контроля и управления наружного освещения. Для распределения электроэнергии по группам предусматривается вывести из ШНО групповые провода ВЛИ-0,4 кВ, наружного освещения марки СИП-4, сечением 4х35 мм2 и завезти их на опору, установленную в месте установки ШНО. Далее на опоры освещения на уровне 9,5 м от поверхности земли. Сечения групповых проводов выбрано на основании электрических расчетов по допустимому току, потере напряжения, и токов короткого замыкания. Сеть проверена по пропускной способности и допустимому падению напряжения. Время автоматического отключения питания при токах КЗ соответствует табл. 1.7.1 ПУЭ. Крепление провода СИП-4 на опорах предусматривается при помощи соответствующей линейной арматуры. Для крепления провода СИП-4 на анкерных (усиленных) и промежуточных металлических опорах соответственно предусмотрены бандажные крюки SOT29.10 с анкерным клиновидным зажимом SO118.4251 и промежуточными поддерживающими зажимами SO130.02. Кронштейны и крюки крепятся с помощью нержавеющей стальной ленты СОТ37 и скреп СОТ36. Места установки опор освещения определены на основании топографической съемки, схемы подземных сооружений, планировочных и конструктивных решений автомобильной дороги и светотехнических расчетов. Проектом принята однорядная и двухрядная расстановка опор для соблюдения нормированной яркости и освещенности. Средний шаг расстановки светильников 34-38 м. Опоры освещения устанавливаются на расстоянии не менее 4,0 м от кромки проезжей части до боковой поверхности опоры. При наличии барьерного ограждения опоры освещения

устанавливаются на расстоянии не менее 1,25 м от внешней части ограждения до боковой поверхности опоры. При наличии бортового камня опоры освещения устанавливаются на расстоянии не менее 1,0 м от внешней части бортового камня до боковой поверхности опоры.

Сооружение ВЛИ-0,4кВ для групповых сетей проектируемой установки наружного освещения осуществляется на силовых стальных граненых оцинкованных фланцевых опорах СФГ-400-10,0-01, СФГ-700-10,0-01, высотой 10,0 м с воздушной подводкой питания. Конструктивно опора состоит из следующих элементов: закладной детали фундамента, стойки (собственно опоры), декоративного цоколя и кронштейна для установки светильника.

Для установки металлических опор освещения проектом предусматривается в заранее пробуренные котлованы глубиной 2,65 м диаметром 0,5м, установить закладные детали фундамента марки 3Ф-24/8/Д310-2,5-б, 3Ф-30/8/Д380-2,5-б. Закладная деталь устанавливается на гравийную подушку. Подземная часть закладной детали бетонируется и засыпается песком.

Соединение закладной детали фундамента и опоры выполняется с помощью фланцевого соединения болтов или шпилек и имеет юстировочные гайки для выравнивания опор.

Проектируемые светильники устанавливаются на металлических кронштейнах типа 1.К1-1,0-1,0-20/0-Ф6 (однорожковый). Кронштейн принят высотой 1,0 м, с вылетом 1,0 м. Угол наклона кронштейна - 200. Высота установки светильников на опорах освещения – 11,0м. Подключение светильников к групповому проводу СИП-4 предусматривается выполнить кабелем с медными жилами марки ВВГнг – 0,66, сечением 3х1,5мм2 с использованием прокалывающих изолирующих зажимов SLIW22.1 (фирма «ENSTO»).

4.3. Металлическая рама

Металлические рамы, применяемые в данном проекте предназначены для установки дорожных знаков над проезжей частью автомобильной дороги М -7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа. Информация о местоположении рамных опор, количество знаков на них и вид их фундамента представлена в 198.2014-210-Р3.1-В14.Ведомость дорожных знаков над проезжей частью. Рамные опоры устанавливаются на свайном фундаменте, который состоит из двух свай длиной 8м, объединенных поверху монолитным железобетонным ростверком, шаг свай 1,55м. Для определения несущей способности свай по грунту и подбора армирования, был выполнен расчет в соответствии с требованиями СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Результаты расчета представлены в Приложении З. Конструктивно металлическая рама представляет собой пространственную ферму. Стойки металлических рамных опор имеют квадратное сечение 0.25х0.25м и толщиной стенки t=0.008м. Стойки опор соединены между собой связями, выполненными из труб квадратного сечения 0.18х0.18м, толщина стенки

t=0.005м, установленных с шагом 1.5м. Расстояние между стойками рамных опор составляет 1.5м. Высота стоек рамной опоры составляет 8.5м. Пояс рамы состоит из горизонтальной пространственной фермы выполнены из труб d=0.152м и t=0.005м, элементы вертикальных, наклонных и поперечных связей выполнены из труб d=0.045м и t=0.004 м. Высота фермы равна 1.5м, расстояния между главными фермами равно 1.5м. Длина рамы равна 48.0м. Сведения о нагрузках и расчеты рам приведены в Приложении З.

Обследование зданий и геотехнический прогноз

При устройстве северного и южного входов в пешеходный переход была назначена предварительная зона влияния согласно п.9.36 СП 22.13330.2011, в которую вошли нижеперечисленные здания. Обследовались строения находящиеся по адресу:

Ул.Ленина 49 (жилой дом);

Ул. Герасимова 18;

Ул.Ленина 47 (магазин «Хозтовары»);

Ул.Ленина 49 (Аптека);

Ул.Ленина 49 (Гараж);

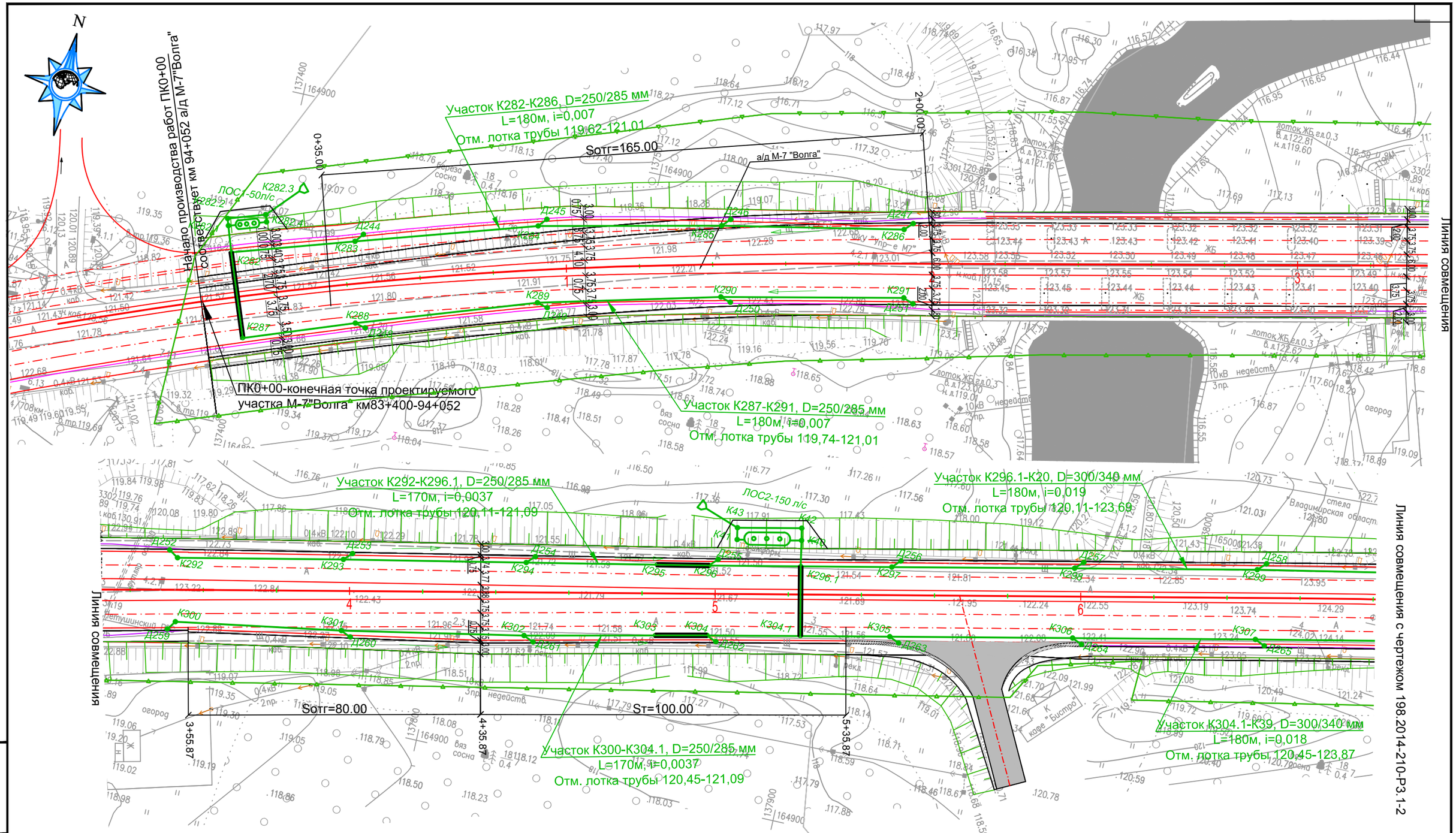
Ул.Ленина 92 (Торговый центр);

По результатам обследования согласно ГОСТ 353778-210 были определены категории технического состояния существующих сооружений. Обследованные здания относятся к зданиям с ограниченной работоспособностью. Повреждения несущих конструкций отсутствуют. Согласно приложения Л, таблицы Л1 СП 22.13330.2011 допустимая максимальная осадка не должна превышать 4 см. По результатам обследования был выполнен геотехнический прогноз, в котором были определены радиусы зоны влияния и рассчитаны значения дополнительных деформаций оснований и фундаментов сооружений окружающей застройки. Здание аптечного пункта (ул.Ленина,49), здание гаража (ул.Ленина,49), здание магазина хозтовары (ул.Ленина47) находятся в удовлетворительном состоянии на безопасном расстоянии (18-21 м) от объекта. Выполнение дополнительных мероприятий по предотвращению влияния нового строительства на данный объект не требуется. Расчет дополнительных осадок выполнен для дома по ул. Герасимова 18 и по ул. Ленина 92 (которые находятся в 4.8 м от объекта) Дополнительные осадки для здания по ул.Герасимова 18 – 22 мм, по ул. Ленина 92 – 8 мм, что соответственно менее максимально допустимой 40 мм. Во избежание недопустимой осадки зданий, перед началом строительства необходимо выполнить обследование зданий с установкой маркеров, затем вести постоянный мониторинг на протяжении всего времени капитального ремонта. Так же во избежание влияния строительных конструкций на существующие здания необходимо выполнить изолирующую шпунтовую стенку.

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей и проектных решений	км94+052 – км94+720; км95+704,46 – км99+970; км104+852 – км110+701; км111+560 – км115+244; км115+927 – км118+000	км94+720 - км95+704,46; км99+970 - км104+852; км110+701 - км111+560; км115+244 - км115+927	Итого
Категория дороги	Iб	магистральная улица общегородского значения непрерывного движения	
Протяженность дороги (участка), км	16,56154	7,41346	23,975
Расчетная скорость, км/час	120	100	
Число полос движения	4	4	4
Ширина полосы движения, м	3,75	3,75	3,75
Ширина земляного полотна, м	25,2 – 59,7	25,2 – 59,7	25,2 – 59,7
Ширина обочины, м	3,75	3,75	3,75
Ширина разделительной полосы, м	2,7	2,7	2,7
Тип дорожной одежды	капитальный	капитальный	капитальный
Искусственные сооружения: - мосты, шт./пм	3 / 249,407	1 / 17,14	4 / 266,547
Малые искусственные сооружения: - водопропускные трубы, шт./пм	12/444,40	4/162,43	16 / 606,83
Расчетные нагрузки: - для дорожной одежды, кН - для искусственных сооружений	115 НК 14	115 НК 14	115 НК 14
Наружное освещение (строительная длина), км	16,132	7,248	23,380
Шумозащитные экраны, пм	125,33	9080,29	9205,62
Продолжительность строительства, мес			30

ЧЕРТЕЖИ



Условные обозначения:

- Проектируемые оси
- Ограждение перильного типа
- Проектные откосы
- Бортовой камень БР100.30.18
- Бортовой камень БР100.45.18
- Железобетонные лотки
- Проектируемые трубы
- Дорожная одежда на примыканиях
- Съезд на существующее покрытие на примыканиях
- Граница постоянной полосы отвода
- Подпорная стена из габионов
- Проектируемые пешеходные дорожки
- Подпорная стена из габионов
- Бетонная подпорная стена
- Барьерное ограждение

		Зам.			12.15
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата
Разработал		Кулешов С.А.			5.15
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15

198.2014-210-РЗ.1-1

Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области

Автомобильная дорога	стадия	лист	листов
	П		1

План М 1:1000
ПК 0+00.00 - ПК 6+80.00

ООО "ГЕО-ПРОЕКТ"
Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Формат 420x297

Участок К12-К20, D=300/340 мм
L=390м, i=0,0095
Отм. лотка трубы 127,93-124,20

Участок К31-К39, D=300/340 мм
L=390м, i=0,0095
Отм. лотка трубы 127,59-123,87

Участок К6-К11, D=250/285 мм
L=235м, i=0,0025
Отм. лотка трубы 127,83-128,49

Участок К4-К6,D=348/400 мм
L=115м, i=0,0025
Отм. лотка трубы 127,55-127,83

Участок К25-К30, D=250/285 мм
L=235м, i=0,0025
Отм. лотка трубы 127,83-128,49

Участок К1-К4, D=250/285 мм
L=150м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 127,61-128,12

Участок К23-К25, D=348/400 мм
L=115м, i=0,0028
Отм. лотка трубы 127,83-127,50

Участок К21-К23, D=250/285 мм
L=100м, i=0,0067
Отм. лотка трубы 127,50-128,17

ж/б лоток

Условные обозначения:

- Проектируемые оси
- Ограждение перильного типа
- Проектные откосы
- Бортовой камень БР100.30.18
- Бортовой камень БР100.45.18
- Железобетонные лотки
- Проектируемые трубы
- Дорожная одежда на примыканиях
- Съезд на существующее покрытие на примыканиях
- Граница постоянной полосы отвода
- Подпорная стена из габионов
- Проектируемые пешеходные дорожки
- Подпорная стена из габионов
- Бетонная подпорная стена
- Барьерное ограждение

						198.2014-210-РЗ.1-2	
						Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Кулешов С.А.			5.15	Автомобильная дорога	стадия: П; лист: ; листов: 1
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15		
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15	План М 1:500 ПК 6+80.00 - ПК 17+00.00	ООО "ГЕО-ПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Линия совмещения с чертежом 198.2014-210-РЗ.1-2

Линия совмещения 1

Линия совмещения 2

Линия совмещения 3

Линия совмещения с листом 2

St=100.00

Sотг=80.00

Подпорная стена из габионов
ПК 24+24.99 - ПК24+49.99

а/д М-7 "Волга"

Sр=180.00

Временный надземный пешеходный переход
ПК 26+00.00

ГИБДД зоброшено

Условные обозначения:

- Проектируемые оси
- Ограждение перильного типа
- Проектные откосы
- Бортовой камень БР100.30.18
- Бортовой камень БР100.45.18
- Железобетонные лотки
- Проектируемые трубы
- Дорожная одежда на примыканиях
- Съезд на существующее покрытие на примыканиях
- Граница постоянной полосы отвода
- Подпорная стена из габионов
- Проектируемые пешеходные дорожки
- Подпорная стена из габионов
- Бетонная подпорная стена
- Барьерное ограждение

		Зам		12.15	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал		Кулешов С.А.			5.15
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15

198.2014-210-РЗ.1-3

Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области

Автомобильная дорога

стадия	лист	листов
П	1	2

План М 1:1000
ПК 17+00.00 - ПК 64+20.00

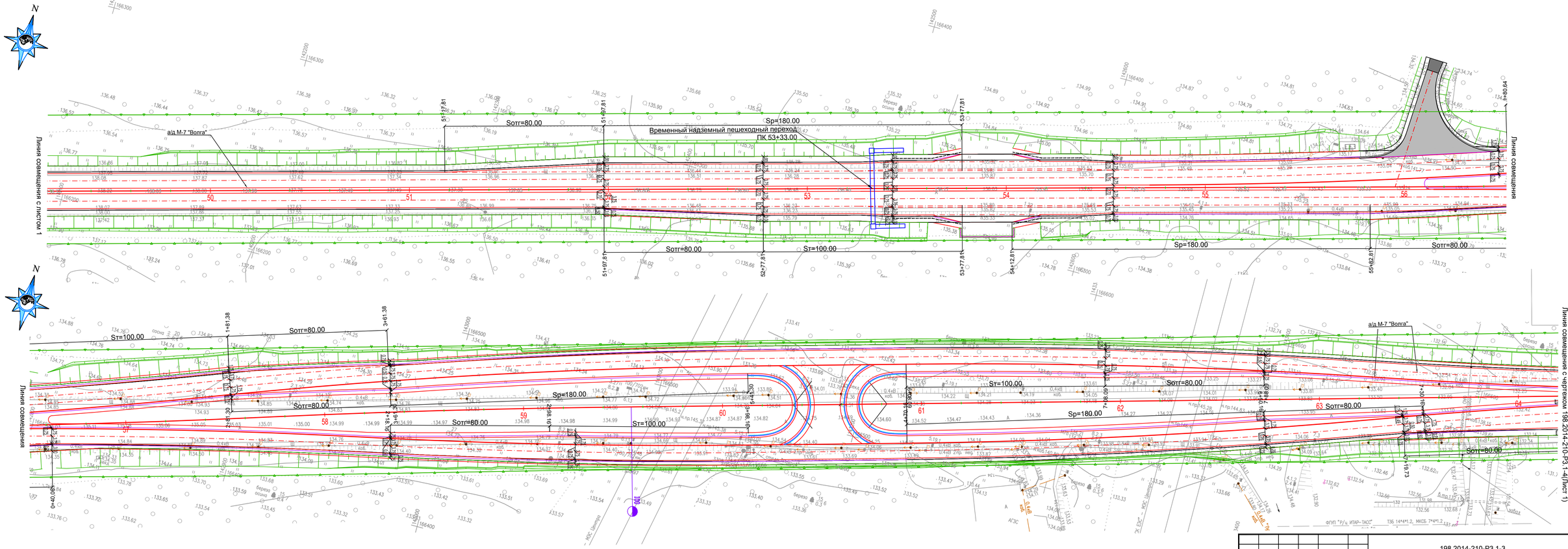
ООО "ГЕО-ПРОЕКТ"
Санкт-Петербург

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N

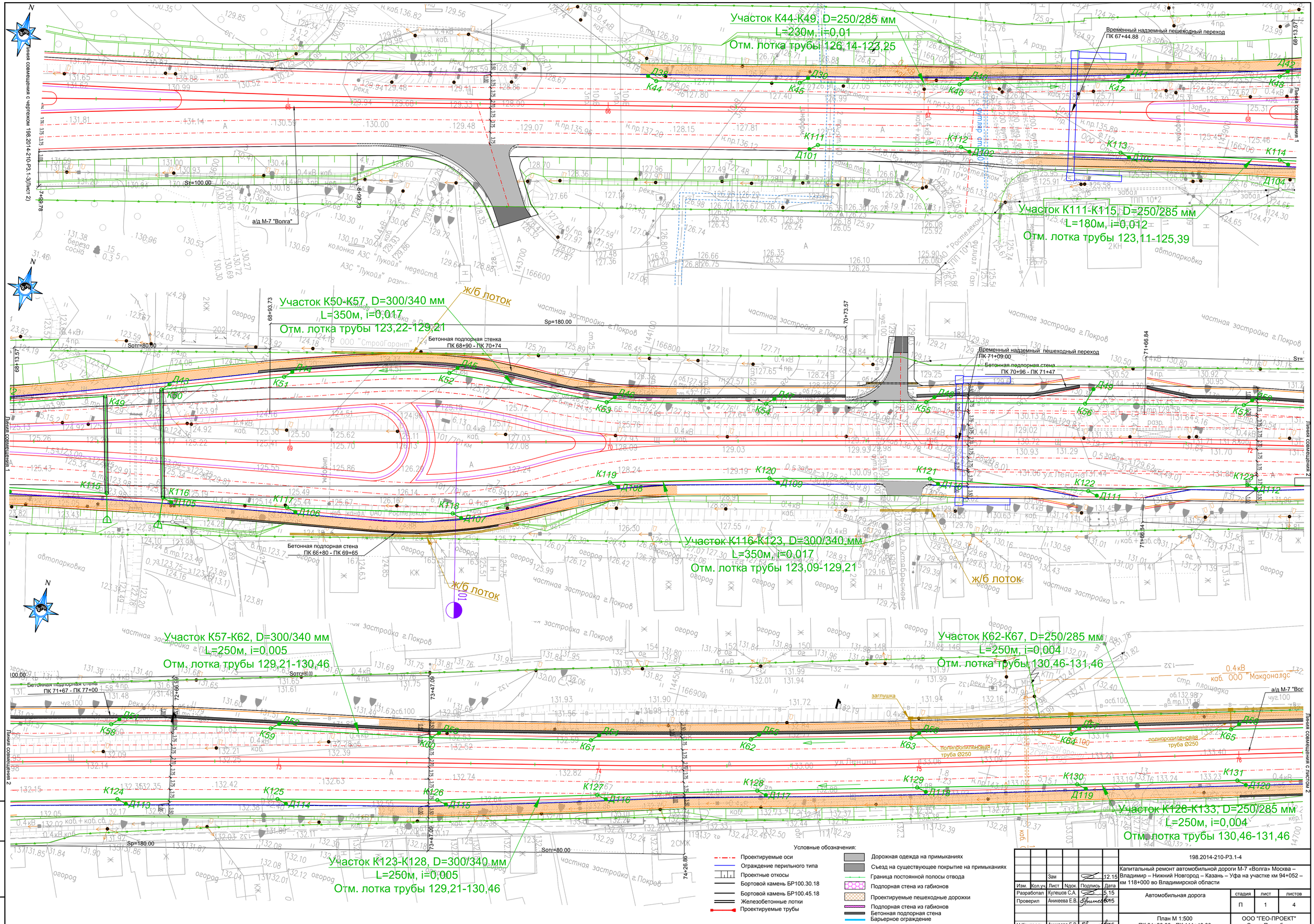
Формат 841x594



Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N

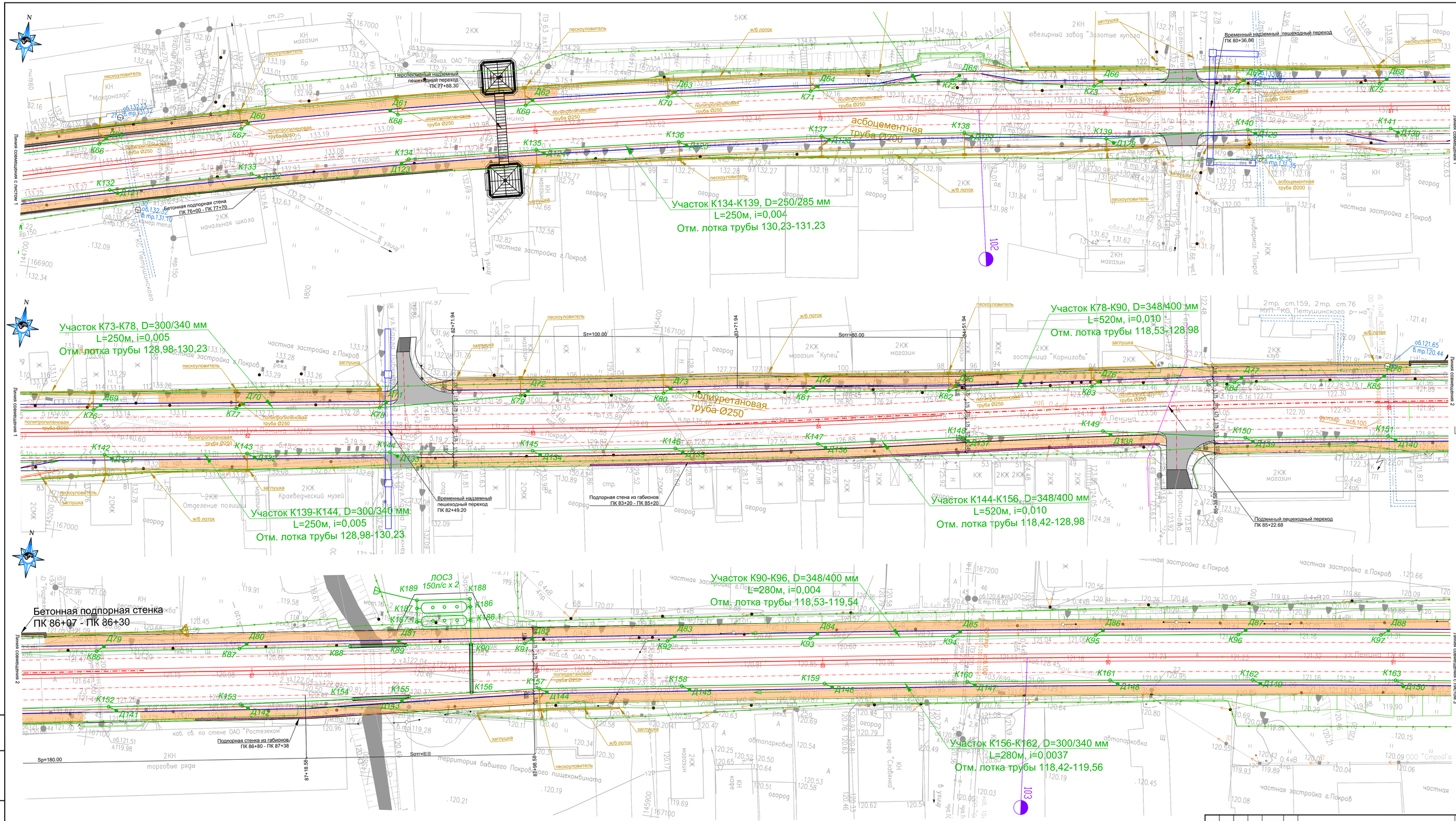
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	198.2014-210-РЗ.1-3	Лист 2

Формат 841x297



						198.2014-210-РЗ.1-4	
		Зам			12.15	Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Кулешов С.А.			5.15	Автомобильная дорога	стадия: П; лист: 1; листов: 4
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15		
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15	План М 1:500 ПК 64+20.00 - ПК 111+40.00	ООО "ГЕО-ПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

198.2014-210-РЗ.1-4

Лист 2

Инв.N | Подпись и дата | Взам.инв.N

Формат 1051x594

Участок К96-К104, D=300/340 мм
L=400м, i=0,004
Отм. лотка трубы 119,54-121,14

Участок К162-К170, D=275/315 мм
L=400м, i=0,0064
Отм. лотка трубы 119,38-122,12

Участок К105-К110, D=250/285 мм
L=220м, i=0,006
Отм. лотка трубы 122,43-123,73

Участок К171-К175, D=250/285 мм
L=170м, i=0,0084
Отм. лотка трубы 122,30-123,73

Участок К176-К185, D=250/285 мм
L=450м, i=0,019
Отм. лотка трубы 124,90-133,50

Подпорная стена из габионов
ПК 95+00 - ПК 97+00

Временный надземный
пешеходный переход
ПК 99+02.50

ж/б лоток

Линия совмещения с листом 2

Линия совмещения 1

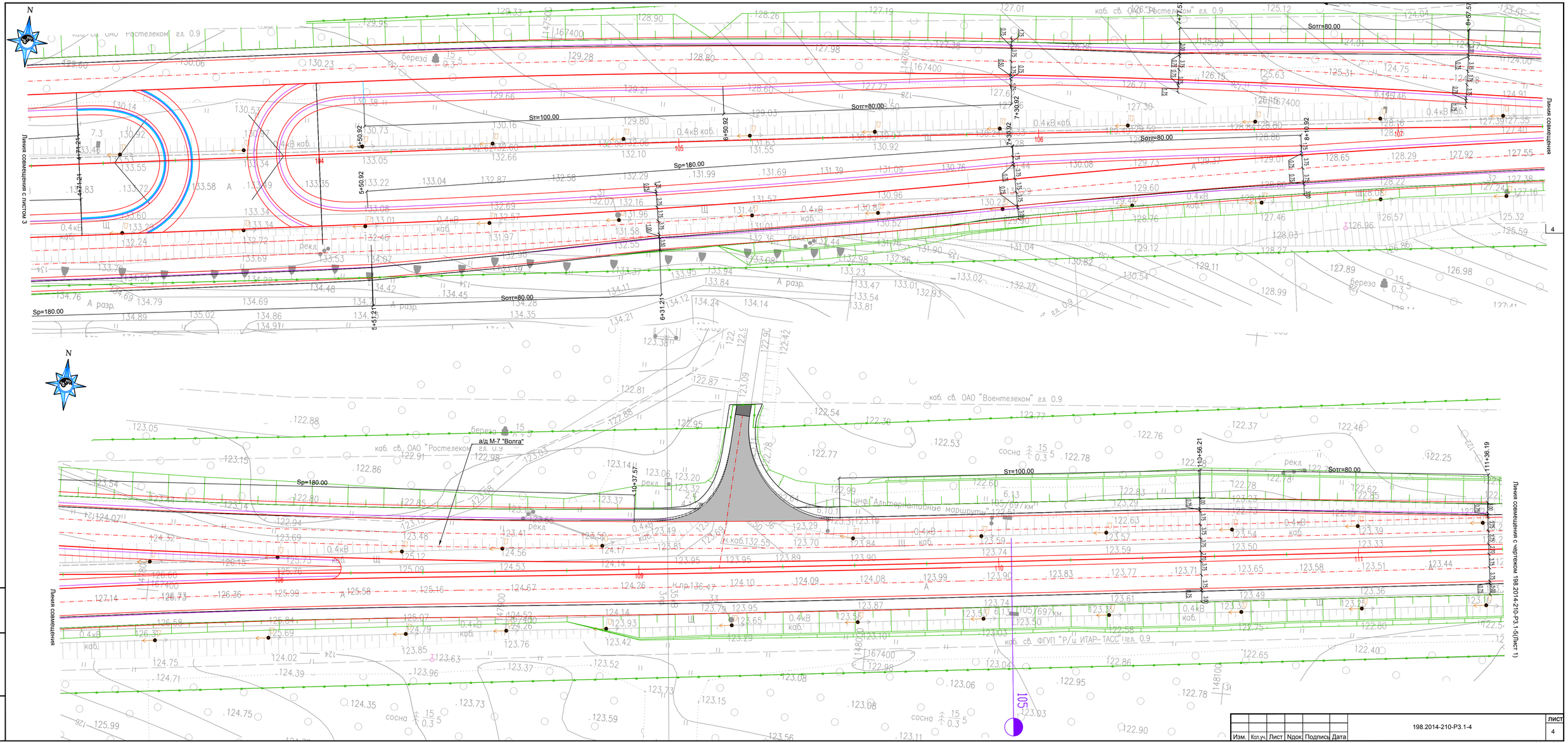
Линия совмещения 2

Линия совмещения с листом 4

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	198.2014-210-РЗ.1-4	Лист 3

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Формат 841x594



Взам.инв.N								
Подпись и дата								
Инв.N								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	198.2014-210-РЗ.1-4	Лист 4

Формат 891x420

N

Участок 232-К236, D=250/285 мм
L=200м, i=0,010
Отм. лотка трубы 117,73-119,76

Участок К236-К239, D=250/285 мм
L=127м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 117,73-118,20

Участок К240-К241, D=250/285 мм
L=25м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 119,34-119,43

Участок К241-К245, D=250/285 мм
L=175м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 119,34-120,54

Участок 250-К255, D=250/285 мм
L=127м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 117,60-118,20

Участок К254-К255, D=250/285 мм
L=25м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 119,28-119,43

Участок 246-К250, D=250/285 мм
L=200м, i=0,010
Отм. лотка трубы 117,60-119,76

Участок К255-К259, D=250/285 мм
L=175м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 119,28-120,54

Временный надземный пешеходный переход
ПК 122+54.32

Временный надземный пешеходный переход
ПК 134+41

Подпорная стенка из габионов
ПК 128+60 - ПК 131+00

Участок К260-К264, D=250/285 мм
L=130м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 119,69-120,20

Участок К265-К269, D=250/285 мм
L=130м, i=0,0037
Отм. лотка трубы 119,63-120,20

Линия совмещения 1

Линия совмещения 2

Линия совмещения 3

а/д М-7 "Волга"

Sотг=80.00 Sр=180.00 Sт=100.00

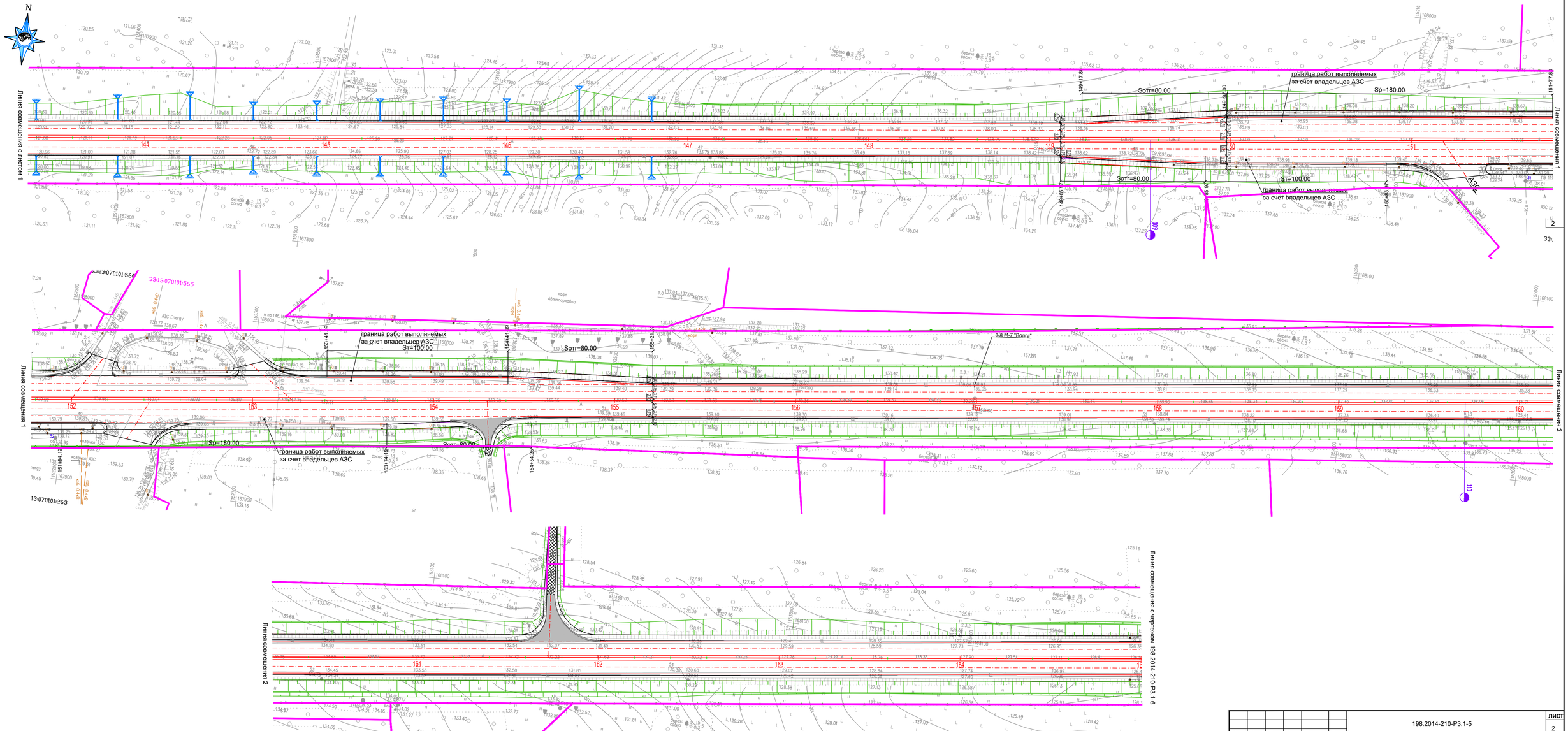
Условные обозначения:

- Проектируемые оси
- Ограждение перильного типа
- Проектные откосы
- Бортовой камень БР100.30.18
- Бортовой камень БР100.45.18
- Железобетонные лотки
- Проектируемые трубы
- Дорожная одежда на примыканиях
- Съезд на существующее покрытие на примыканиях
- Граница постоянной полосы отвода
- Подпорная стена из габионов
- Проектируемые пешеходные дорожки
- Подпорная стена из габионов
- Бетонная подпорная стена
- Барьерное ограждение

						198.2014-210-РЗ.1-5	
						Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработал		Кулешов С.А.			5.15	Автомобильная дорога	стадия: П; лист: 1; листов: 2
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15		
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15	План М 1:1000 ПК 111+40.00 - ПК 165+00.00	ООО "ГЕО-ПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

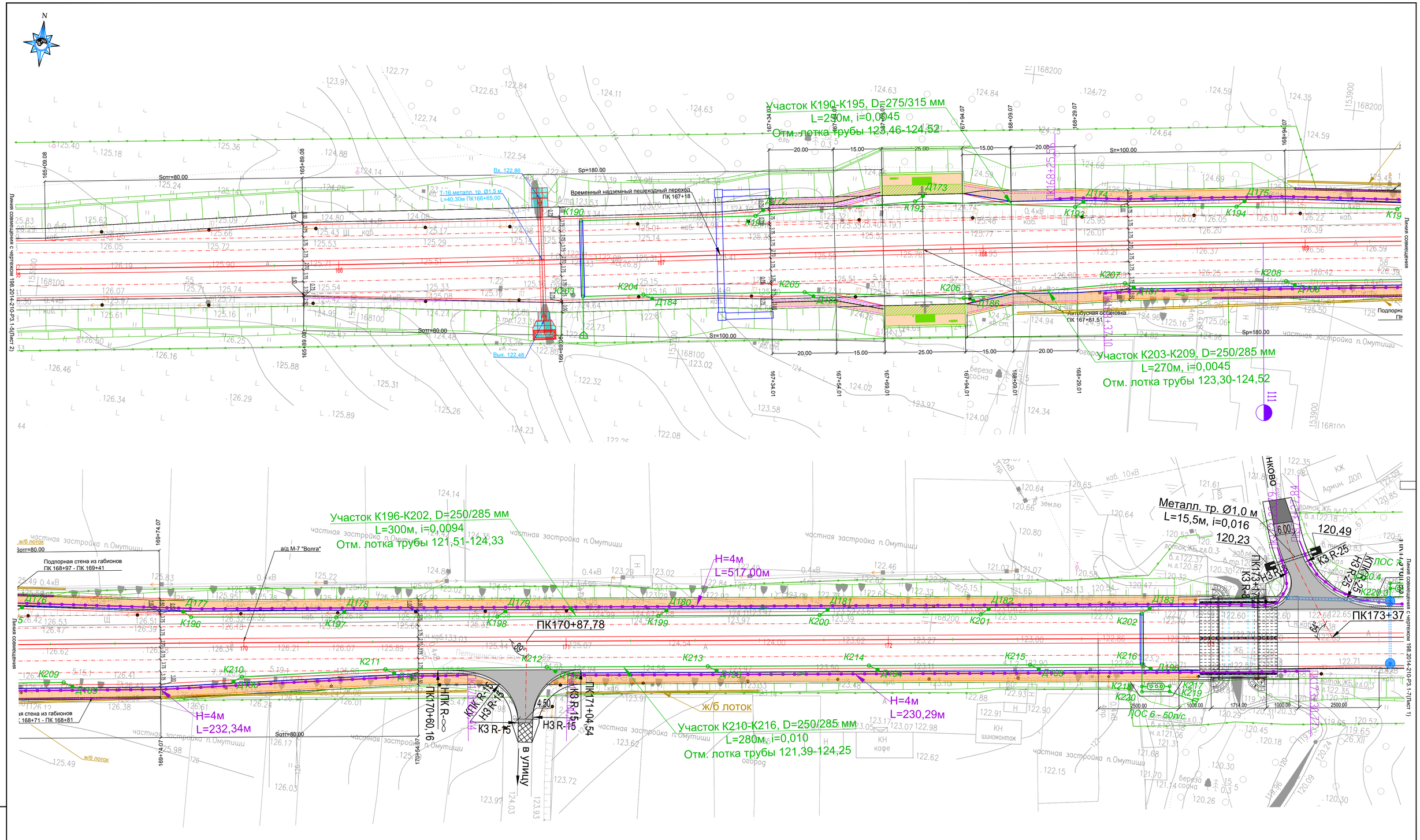
Формат 841x594



Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	198.2014-210-РЗ.1-5	Лист 2

Формат 891x420



Условные обозначения:

- Проектируемые оси
- Ограждение перильного типа
- Проектные откосы
- Бортовой камень БР100.30.18
- Бортовой камень БР100.45.18
- Железобетонные лотки
- Проектируемые трубы
- Шумозащитный экран (ШЭ) высотой 4м
- Шумозащитный экран (ШЭ) высотой 2.5м
- Дорожная одежда на примыканиях
- Съезд на существующее покрытие на примыканиях
- Граница постоянной полосы отвода
- Подпорная стена из габионов
- Проектируемые пешеходные дорожки
- Подпорная стена из габионов
- Бетонная подпорная стена
- Барьерное ограждение

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Кулешов С.А.				5.15
Проверил	Аникеева Е.В.				5.15
Н.Контроль	Аникеева Е.В.				5.15

198.2014-210-Р3.1-6

Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области

Автомобильная дорога

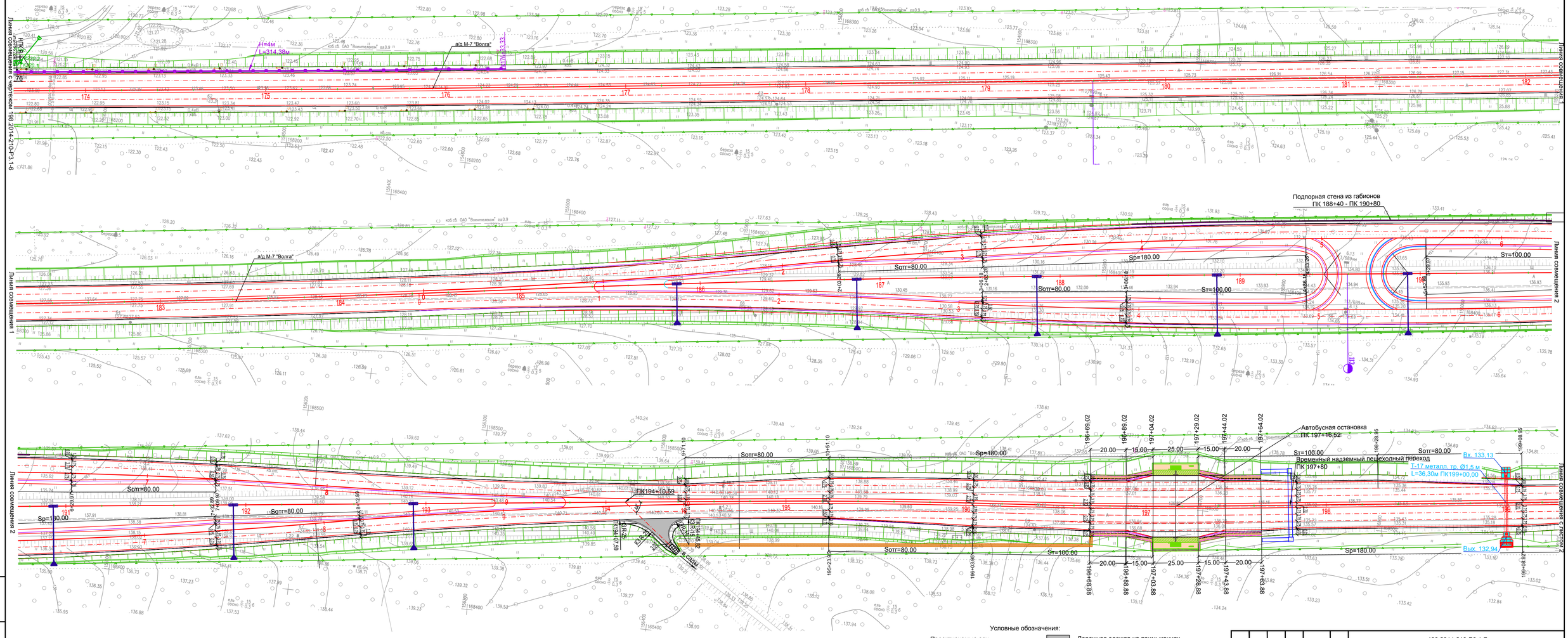
стадия	лист	листов
П		1

План М 1:500
ПК 165+00.00 - ПК 173+60.00

ООО "ГЕО-ПРОЕКТ"
Санкт-Петербург

Формат 900х594

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N



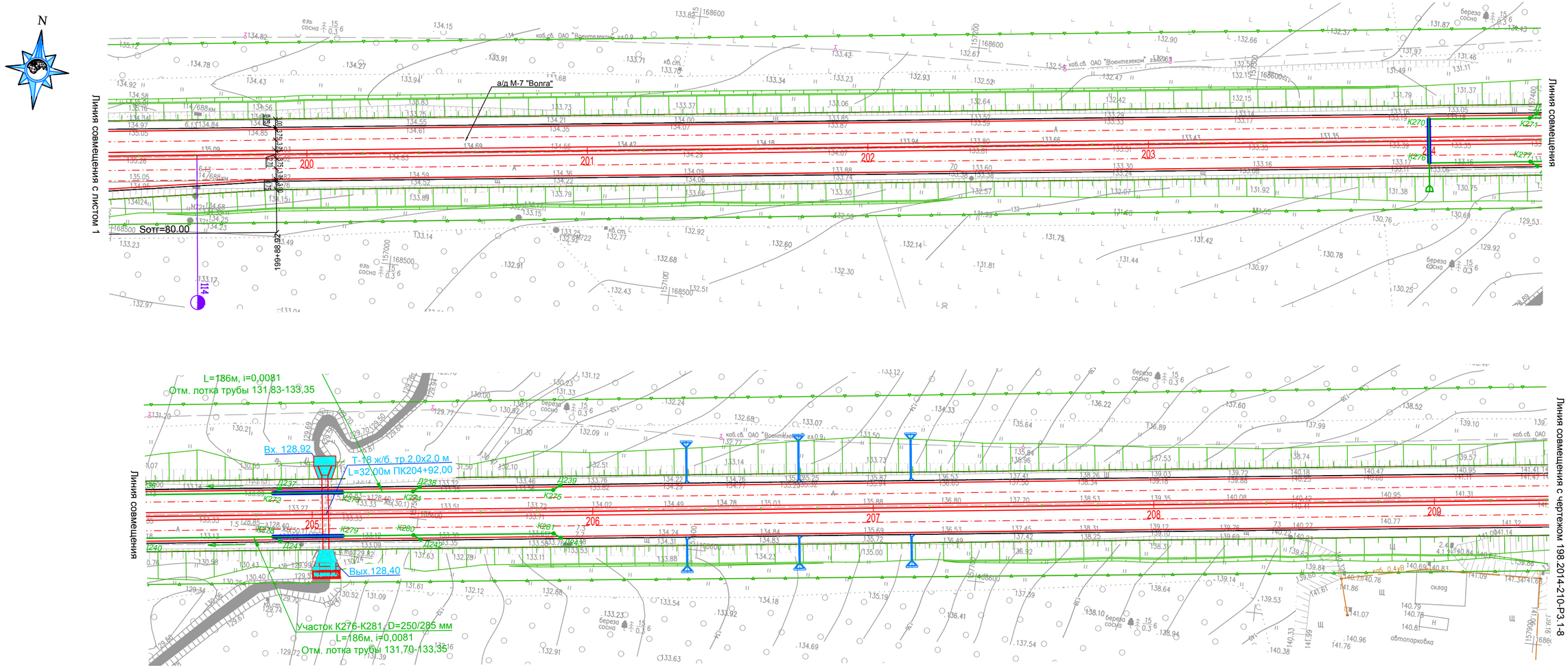
Условные обозначения:

- Проектируемые оси
- Ограждение перильного типа
- Проектные откосы
- Бортовой камень БР100.30.18
- Бортовой камень БР100.45.18
- Железобетонные лотки
- Проектируемые трубы
- Шумозащитный экран (ШЭ) высотой 4м
- Шумозащитный экран (ШЭ) высотой 2,5м
- Дорожная одежда на примыканиях
- Съезд на существующее покрытие на примыканиях
- Граница постоянной полосы отвода
- Подпорная стена из габионов
- Проектируемые пешеходные дорожки
- Подпорная стена из габионов
- Бетонная подпорная стена
- Барьерное ограждение

						198.2014-210-РЗ.1-7	
						Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Кулешов С.А.			5.15	Автомобильная дорога	стадия: П; лист: 1; листов: 2
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15		
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15	План М 1:1000 ПК 173+60.00 - ПК 209+40.00	ООО "ГЕО-ПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Формат 891x420



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	198.2014-210-РЗ.1-7	лист 2

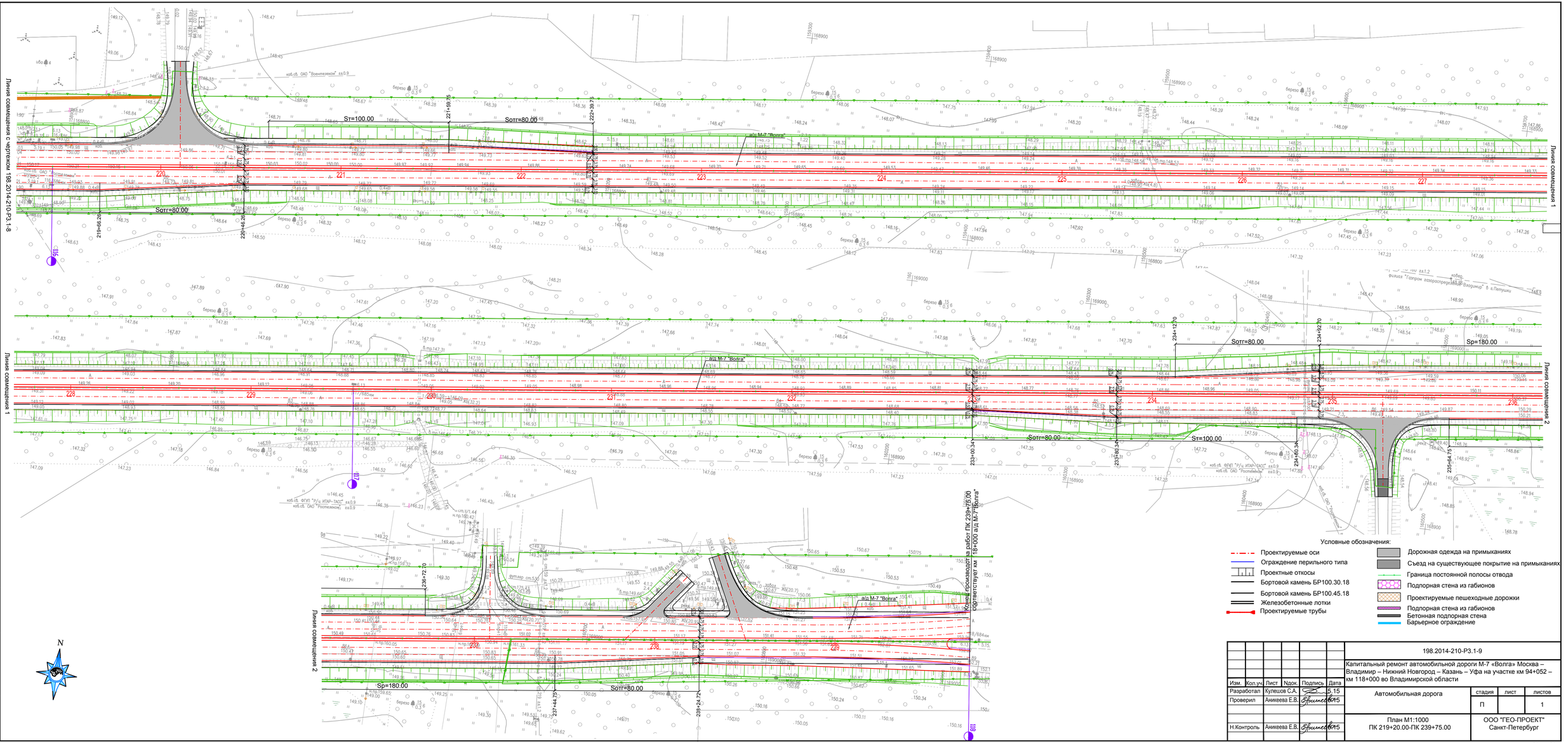
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Формат 630х297

						198.2014-210-РЗ.1-8	
						Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработал		Кулешов С.А.			5.15	Автомобильная дорога	стадия: П; лист: ; листов: 1
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15		
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15	План М 1:500 ПК 209+40.00 - ПК 219+20.00	ООО "ГЕО-ПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Формат 841x594



						198.2014-210-РЗ.1-9
						Капитальный ремонт автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа на участке км 94+052 – км 118+000 во Владимирской области
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Кулешов С.А.			5.15	Автомобильная дорога
Проверил		Аникеева Е.В.			5.15	
Н.Контроль		Аникеева Е.В.			5.15	План М1:1000 ПК 219+20.00-ПК 239+75.00

стадия	лист	листов
П		1

ООО "ГЕО-ПРОЕКТ" Санкт-Петербург

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N

Формат 891x420