

Свидетельство СРО – П-029-25092009 от 15 июля 2019 г.

Заказчик: Муниципальное казенное учреждение «Управление капитального строительства» города Рубцовска.

Адрес: Рубцовск, Алтайский край, Россия, 658210, проспект Ленина, 117

**Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул.
Тракторной, 51**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Часть 1 «Мост через водоотводной канал»

2021.009 – ТКР1

Том 3.1

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------------|-------|------------|
| 5 | 2021.009-ТКР1 | | 15.03.2022 |
| | | | |

г. Самара, 2021 г.

Свидетельство СРО – П-029-25092009 от 15 июля 2019 г.

Заказчик: Муниципальное казенное учреждение «Управление капитального строительства» города Рубцовска.

Адрес: Рубцовск, Алтайский край, Россия, 658210, проспект Ленина, 117

**Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул.
Тракторной, 51**
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения»
Часть 1 «Мост через водоотводной канал»

2021.009 – ТКР1

Том 3.1

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------------|-------|------------|
| 5 | 2021.009-ТКР1 | | 15.03.2022 |
| | | | |

Генеральный директор
Главный инженер проекта

Юкова Е.В.
Юков С.В.

г. Самара, 2021 г.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|--------------------|---|------------|
| 2021.009 – С | Состав тома | 2 |
| 2021.009 – СП | Состав проектной документации | 3 |
| | Текстовая часть | |
| 2021.009 – ТКР1-ПЗ | Общая пояснительная записка | 4 |
| | Графическая часть | |
| 2021.009 – ТКР1-1 | Варианты моста | 29 |
| | Инженерно-геологический паспорт моста | 30 |
| 2021.009 – ТКР1-2 | Продольный профиль моста | 31 |
| 2021.009 – ТКР1-3 | Схема сооружения | 32 |
| 2021.009 – ТКР1-4 | Продольный и поперечные разрезы моста, М1:200 | 33 |
| 2021.009 – ТКР1-5 | Типовые поперечные профили зем. полотна | 34 |
| 2021.009 – ТКР1-6 | Типовые конструкции дорожной одежды | 35 |
| 2021.009 – ТКР1-7 | Общие виды береговых опор | 36 |
| 2021.009 – ТКР1-8 | Общие виды промежуточных опор | 37 |
| 2021.009 – ТКР1-9 | Поперечный разрез пролетных строений с мостовым полотном | 38 |
| 2021.009 – ТКР1-10 | Конструкция перильного ограждения | 39 |
| 2021.009 – ТКР1-11 | Конструкция барьерного ограждения | 40 |
| 2021.009 – ТКР1-12 | Конструкция сопряжения моста с насыпью | 41 |
| 2021.009 – ТКР1-13 | Локальные очистные сооружения | 42 |
| 2021.009 – ТКР1-14 | Ведомость дорожной одежды | 43 |
| 2021.009 – ТКР1-15 | Ведомость земляного полотна | 44 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|-------------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|
| 2021.009-С | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> |
| Разработал | | Маков | | | 04.21 |
| Проверил | | Новицкий | | | 04.21 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Утвердил | | Юков | | | 04.21 |

| | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| <i>Состав тома</i> | <i>Стадия</i> II | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> I |
| ООО «СИД» | | | |



SEED

«Реконструкция сооружения (мост), расположенного по адресу: Алтайский край, г. Рубцовск, ГК4-ПК 96 Тракторная, 51, имеющее кадастровый номер: 22:70:10301:9»

| № тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|--------|---------------|--|--------------|
| 1 | 2021.009-ПЗ | Раздел 1. «Пояснительная записка» | |
| 2 | 2021.009-ППО | Раздел 2. «Проект полосы отвода» | |
| 3 | | Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» | |
| 3.1 | 2021.009-ТКР1 | Часть 1 «Мост через водоотводной канал» | |
| 4 | | Раздел 4. «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта» | Не требуется |
| 5 | 2021.009-ПОС | Раздел 5. «Проект организации строительства» | |
| 6 | 2021.009-ПОД | Раздел 6. «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта» | |
| 7 | | Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды» | |
| 7.1 | 2021.009-ООС1 | Часть 1 «Мероприятия по охране окружающей среды» | |
| 8 | 2021.009-ПБ | Раздел 8. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» | |
| 9 | 2021.009-СМ | Раздел 9. «Смета на строительство объекта» | |
| | | Раздел 10. «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--------------------------------------|--|--|------------------|-------------|---------------|
| | | | | | 2021.009-СП | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | Состав проектной документации | | | | | |
| Разраб | | Маков | | 03.21 | | | | <i>Стадия</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| Пров | | Новицкий | | 03.21 | | | | П | 1 | 2 |
| Н. Контр. | | Юков | | 03.21 | | | | ООО «СИД» | | |
| Утв | | | | 03.21 | | | | | | |

1 Общая часть

Проектная документация по объекту: «Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51» разработана на основании Государственного контракта №2021.009, заключенного между МКУ «Управление Капитального Строительства» и ООО «СИД» и техническим заданием к нему.

Основная цель разработки проектной документации состоит в разработке оптимальных, обоснованных, экономически целесообразных и эффективных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технологических решений при строительстве, а также в обеспечении защиты жизни и здоровья граждан государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды и для предупреждения действий, вводящих в заблуждение пользователей автомобильной дороги.

Проектная документация разработана в соответствии с Задаaniem на проектирование, положениями «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.04.2104 N 190-ФЗ и с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», а также с Федеральным законом от 30.04.2109 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Проектной документацией предусматривается:

- Существующий мост разбирается полностью. Затем производится строительство нового моста.

В основу проектирования положены основные действующие нормативные документы и технические условия.

- СП 24.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 “Свайные фундаменты”;
- СП 16.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-23-81 “Стальные конструкции”;
- СП 126.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 “Геодезические работы в строительстве”;
- СП 46.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91 “Правила производства и приемки работ. Мосты и трубы”;
- СП 35.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84* “Мосты и трубы”;
- СП 63.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 “Бетонные и железобетонные конструкции”;
- СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* “Основания зданий и сооружений”;

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|--------------------|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009 – ТКР1-ПЗ | | | |

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 составляет 43°C, обеспеченностью 0.92 - 41°C, наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98-40°C, обеспеченностью 0.92-37°C. Температура воздуха обеспеченностью 0.94 составляет-22°C. Суточная амплитуда наиболее холодного месяца составляет 10.2°C.

Продолжительность периода с температурой выше 0°C составляет 159 суток.

Средняя годовая температура воздуха – 2,8°C, абсолютный минимум температуры минус 4,9 °С, средняя минимальная годовая температура – минус 3,6°C, абсолютный годовой максимум – 41°C, средняя максимальная годовая температура – 8,1°C.

Средняя температура наиболее теплого месяца (июль) составляет (плюс) 20,6°C с абсолютным максимумом 41°C. Средняя максимальная температура наиболее тёплого месяца равна 28,30°C.

Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июль) составляет 63 %, наиболее холодного месяца (январь) –76 %.

Количество осадков в холодный период года (ноябрь-март) составляет 96 мм, в теплый период года (апрель-октябрь) – 242 мм. Среднее максимальное количество суточных осадков составляет 18 мм, максимальное 1% суточное количество осадков составляет 68 мм, наблюденный максимум 61 мм.

Устойчивый снежный покров образуется, в среднем, в начале ноября и сходит обычно в конце апреля.

Наибольшая высота снежного покрова составляет 73 см, наибольшая плотность снежного покрова перед сеготаянием достигает 280 кг/м².

Согласно СП 20.13330.2016 [9] нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с таблицей 10.1. для II района равно 1.0 кН/м².

В зимний период ветровой режим характеризуется преобладанием ветров южного и юго- западного направления. В летний период преобладают ветра северного и северо-восточного направления.

Безветренных дней в течение года немного, в пределах 8-12 %, самые ветреные месяцы - январь-март, октябрь-декабрь.

Распределение скоростей ветра по направлениям аналогично распределению повторяемости направлений ветра по румбам: наибольшая средняя скорость ветра совпадает с наибольшей повторяемостью направления. В годовом ходе минимальные скорости ветра приходятся на летние месяцы, максимальные – на зимние.

Согласно СП 20.13330.2016 по ветровым нагрузкам участок изысканий относится к III району. Нормативное значение ветрового давления равно 0,38 кПа.

Скорость ветра 5% обеспеченности равна 34 м/с.

Туманы. Наиболее часто в летний период туманы наблюдаются в августе - сентябре.

Продолжительность туманов различна, летом в редких случаях они держатся более 7 часов, зимой продолжительность увеличивается до 24 часов. Среднее число дней с туманом в году составляет 28 дней, наибольшее – 54 дня. Наиболее часто туманы наблюдаются в ноябре - апреле, и августе, сентябре (5-3дня в каждом месяце).

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

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

Суммарная продолжительность туманов зимнего периода составляет 96 часа, летнего периода – 19 часов. Средняя продолжительность тумана зимой – до 4,4 часов, летом – 3,6 часа.

По толщине стенки гололёда район проектирования, в соответствии с СП 20.13330.2016, относится к III району. Толщина стенки гололёда 10 мм.

3.3 Геологические и гидрогеологические условия района строительства моста

3.3.1 Геологические условия

В геолого-литологическом строении основания участка по результатам выполненных изысканий выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 1 слой. Разделение грунтов на инженерно-геологические элементы и слои выполнено с учетом их возраста, генезиса и номенклатурного вида. Классификационные признаки номенклатурных видов грунтов приняты в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

- Слой 1. Почвенно-растительный слой (QIV).
- Слой 2. Асфальт.
- Слой 3. Бетон.
- ИГЭ 1а. Техногенный грунт – песчано-гравийная смесь (tQIV).
- ИГЭ 1. Техногенный грунт – суглинок легкий полутвердый (tQIV).
- ИГЭ 2. Супесь пластичная легкая крупная (aQIV).
- ИГЭ 3. Супесь текучая легкая крупная (aQIV).
- ИГЭ 4. Суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый (aQIV).
- ИГЭ 5. Суглинок мягкопластичный тяжелый и легкий пылеватый (aQIV).
- ИГЭ 6. Песок пылеватый (aQIV).
- ИГЭ 7. Песок средней крупности (aQIV).

Характеристика выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) приводится ниже.

Слой 1. Почвенно-растительный слой представляет собой грунт серого и темно-серого цвета, суглинистого состава с корнями деревьев, отмечается в верхней части разреза. Мощность слоя в пределах 0,15 м.

Слой 2. Асфальт (tQIV) отмечается в верхней части дорожной одежды, мощность 0,2 м.

Слой 3. Бетон (tQIV) отмечается в верхней части дорожной одежды под слоем асфальта, мощность 0,2 м.

ИГЭ 1а. Техногенный гравийный грунт (песчано-гравийная смесь) (tQIV) залегает с поверхности и под слоем асфальта и бетона в слое мощностью от 0,9 до 1,1 м. Грунт слежавшийся, сформированный в результате отсыпки и перемещения. В пространственном отношении техногенный грунт ИГЭ 1 имеет широкое распространение в основании трассы автодороги на подходе к мосту.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 5 |

ИГЭ 1. Техногенные насыпные грунты современного возраста (tQIV) – суглинки легкие полутвердые с примесью шлака, дресвы и растительных остатков, залегают под почвенно-растительным слоем и под слоями дорожной одежды в слое мощностью 0,5-1,95 м. Грунты слежавшиеся, неоднородные как по мощности, так и по глубине, возраст отсыпки более 5 лет, сформировались в результате отсыпки и перемещения. В пространственном отношении техногенные грунты имеют повсеместное распространение в основании мостового перехода и на подходе автодороги к мосту.

ИГЭ 2. Супеси пластичные (aQIV) характеризуются как дисперсные, связные, минеральные глинистые грунты, по генезису - осадочные, аллювиальные, по гранулометрическому составу песчанистые, с примесью органического вещества, с включениями карбонатных стяжений, с прослойками песка мелкого и пылеватого, желто-бурого цвета.

Залегают на глубине 1,8-5,3 м в верхней и средней части разреза. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,9 до 3,0 м. В пространственном отношении грунты ИГЭ 2 имеют повсеместное распространение в основании мостового перехода.

ИГЭ 3. Супеси текучие (aQIV) характеризуются как дисперсные, связные, минеральные глинистые грунты, по генезису - осадочные, аллювиальные, по гранулометрическому составу песчанистые, с прослойками песка мелкого и пылеватого, желто-бурого цвета.

Залегают на глубине 4,0-9,5 м в средней части разреза. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1,3 до 2,0 м. В пространственном отношении грунты ИГЭ 3 имеют ограниченное распространение в основании мостового перехода.

ИГЭ 4. Суглинки тугопластичные (aQIV) характеризуются как дисперсные, связные, минеральные глинистые грунты, по генезису - осадочные, аллювиальные, по гранулометрическому составу песчанистые, тяжелые, с прослоями песка средней крупности, темно-серого цвета.

Залегают в основании разреза на глубине 13,2 м. Вскрытая мощность слоя 1,8 м. В пространственном отношении грунты ИГЭ 4 имеют ограниченное распространение в основании мостового перехода.

ИГЭ 5. Суглинки мягкопластичные (aQIV) характеризуются как дисперсные, связные, минеральные глинистые грунты, по генезису - осадочные, аллювиальные, по гранулометрическому составу легкие, с примесью органического вещества и дресвы, с прослоями песка мелкого, пылеватого и средней крупности, темно-серого цвета.

Залегают по всему разрезу на глубине от 2,1 до 12,7 м. Вскрытая мощность слоя 0,6-2,3 м. В пространственном отношении грунты ИГЭ 5 имеют повсеместное распространение в основании мостового перехода.

ИГЭ 6. Пески пылеватые (aQIV) характеризуются как дисперсные, несвязные, минеральные песчаные грунты, водонасыщенные, средней плотности, по составу – полимиктовые, по генезису - осадочные, аллювиальные, желто-бурого цвета.

Залегают в средней части разреза на глубине 7,2-7,5 м. Вскрытая мощность слоя изменяется от 2,3 до 4,5 м. В пространственном отношении пески ИГЭ 6 имеют повсеместное распространение в основании мостового перехода.

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|------------------|--|--|------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 6 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | | | |

ИГЭ 7. Пески средней крупности (аQIV) характеризуются как дисперсные, несвязные, минеральные песчаные грунты, водонасыщенные, средней плотности, по составу – полимиктовые, по генезису - осадочные, аллювиальные, темно-серого цвета.

Залегают в нижней части разреза на глубине 11,5-12,0 м. Вскрытая мощность слоя 1,2 м. В пространственном отношении пески ИГЭ 7 имеют повсеместное распространение в основании мостового перехода.

Пространственные взаимоотношения вышеперечисленных ИГЭ и слоев приведены на инженерно-геологическом разрезе и колонках скважин (ГЧ, лист 1). Карта фактического материала приведена в ГЧ, лист 1.

Степень морозной пучинистости грунтов показана в таблице ниже:

| Наименование грунтов | Разновидность грунтов | Относительная деформация пучения, ϵ_{fn} , д.е. |
|---------------------------------|-----------------------|--|
| ИГЭ 1. Суглинки полутвердые | слабопучинистые | 0.01 |
| ИГЭ 2. Супеси пластичные | среднепучинистые | 0.035 |
| ИГЭ 4. Суглинки тугопластичные | среднепучинистые | 0.037 |
| ИГЭ 5. Суглинки мягкопластичные | сильнопучинистые | 0.083 |

Рекомендуемые механические характеристики грунтов приведены в таблице ниже:

| Наименование ИГЭ | Удельное сцепление C , МПа | Удельное сцепление CII , МПа $\alpha=0,85$ | Удельное сцепление CI , МПа $\alpha=0,95$ | Угол внутреннего трения φ , град. | Угол внутреннего трения φII , град. $\alpha=0,85$ | Угол внутреннего трения φI , град. $\alpha=0,95$ | Модуль деформации E , МПа |
|--|------------------------------|--|---|---|--|---|-----------------------------|
| ИГЭ 1. Суглинок легкий полутвердый техногенный | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 25 | 25 | 24 | 22.7 |
| ИГЭ 2. Супесь пластичная легкая крупная | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 16 | 15 | 14 | 6.4 |
| ИГЭ 3. Супесь текучая легкая крупная | 0.007 | 0.008 | 0.006 | 26 | 25 | 25 | 7.1 |

| | | | | | |
|---------------|----------------|--------------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Изнв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | |

| | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|----|----|----|-----|
| ИГЭ 4. Суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 18 | 16 | 16 | 6.2 |
| ИГЭ 5. Суглинок мягкопластичный тяжелый и легкий пылеватый | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 16 | 15 | 14 | 3.5 |
| ИГЭ 6. Пески пылеватые средней плотности водонасыщенные | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 26 | 26 | 24 | 12 |
| ИГЭ 7. Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 35 | 35 | 32 | 31 |

Примечание: в основании свай опор залегает грунт: ИГЭ 6. Пески пылеватые средней плотности водонасыщенные

3.3.2 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория относится к Алтае-Саянской гидрогеологической складчатой области [36,37,43].

В пределах области подземные воды делятся на следующие типы: 1) трещинные воды коры выветривания; 2) трещинные воды зон тектонических нарушений; 3) трещинно-карстовые воды; 4) воды аллювиальных отложений.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием грунтовых вод, приуроченных к рыхлым четвертичным отложениям аллювиального происхождения.

Водообильность этих отложений слабая. Выпадающие в летний период осадки задерживаются только в аллювиальных отложениях, где они образуют линзы и временные горизонты грунтовых вод типа верховодки.

Верховодка формируется в весенне-летний период, во время летних дождей, паводков и оттаивания сезонной мерзлоты (май-август), и имеет сезонный характер. На момент промерзания грунтов она прекращает свое существование.

В гидродинамическом отношении воды безнапорные, питание вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков, и в меньшей степени, за счет подпитки из нижних водоносных горизонтов. Колебания уровня вод в течение года связаны лишь с атмосферными осадками. Разгрузка происходит непосредственно в

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 8 |

В процессе инженерной подготовки территории рекомендуется предусмотреть профилактические и конструктивные мероприятия для защиты проектируемых сооружений от поверхностных вод (отвод дождевых, талых и прочих поверхностных вод, формирующихся в пределах рассматриваемой территории с помощью вертикальной планировки в сочетании с устройством проездов).

3.3.3 Гидрологические условия.

Алейская оросительная система — система мелиоративных сооружений для орошения и полива полей на территории Рубцовского района Алтайского края, общей длиной более 50 км. В состав системы входит магистральный канал и подпорная плотина (гидроузел) возле села Веселоярск. Гидрологических наблюдений в каналах системы не проводится.

ООО «Изыскатель-С» на данной территории инженерные гидрометеорологические изыскания не проводил. Материалы инженерных изысканий по строительству Алейской оросительной системы не сохранились.

Пересекаемый Рубцовским магистральный канал в гидрологическом отношении относится к неизученным водотокам.

Ближайшим изученным водотоком является река Алей – водпост г.Рубцовск.

Таблица 3.3.3.1 – Сведения о гидрологической изученности

| Река - створ | Код пункта наблюдений | Расстояние от устья, км | Площадь водосбора, км ² | Период действия | |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------|---------|
| | | | | отКР1ыт | закрыт |
| Алей - Рубцовск | 10151 | 530 | 10300 | 06.10.1954 | Действ. |

Река Алей является источником водозабора и водоприемником Алейской оросительной системы.

Для составления климатической характеристики района изысканий использованы наблюдения на метеостанции в городе Рубцовск. Метеостанция репрезентативна как по расстоянию (1.75 км на северо-запад от площадки проектирования), так и по длительности наблюдений (95 лет).

| Метеостанция | Высота над уровнем моря, м | Начало наблюдений, год | | | Местоположение метеостанции, форма рельефа |
|--------------|----------------------------|------------------------|----------------|---------------------|--|
| | | Ветер | Атмосф. осадки | Температура воздуха | |
| Рубцовск | 218.3 | 1924 | 1924 | 1924 | В 1.75 км на северо-запад от площадки проектирования. Площадка м/ст. оТКР1ытая, поверхность ровная, степь. |

Многолетние метеорологические наблюдения по м/ст Рубцовск приведены в «Научно-прикладном справочнике «Климат России», 2018 год. Расчеты климатических параметров выполнены согласно СП 131.13330.2018.

Водный режим Рубцовского мелиоративного канала определяется режимом реки Алей. Основным источником питания реки являются снеготпасы, на долю весеннего половодья приходится от 60 до 90% годового стока. На долю дождевого стока приходится 10-20%, в отдельные засушливые годы дождевые паводки на реке не наблюдаются.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 10 |

Уровненный режим в Рубцовском канале обусловлен подачей воды от подпорной плотины в с.Веселоярск и потребностями полива. Максимальное наполнение канала, в районе участка проектирования, отмечалось 2017году при сбросе в канал излишков поливных вод.

В период летней межени уровень воды в канале поддерживается стоком от Веселоярской плотины. Зимой канал промерзает до дна, сток в канале отсутствует. Толщина льда не превышает 0.5м. Весной в период весеннего половодья лед проедается поступающей водой, ледоход отсутствует. Скорости течения в канале не превышают 0.3м/с.

Корчеход в канале отсутствует. Вдоль откосов канал зарос тростниковой растительностью.

Берега и дно канала сложены суглинком, дно илистое. Ширина канала по дну составляет 8-9м.

Максимальные расходы воды в канале в створе реконструируемого моста получены для отметок высоких уровней воды, полученных в результате полевых работ.

| характеристика | Обеспеченность % | | | | |
|--------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 0.1 | 1 | 2 | 50 | 75 |
| Расход м ³ /с | 8.25 | 5.00 | 3.34 | 0.44 | 0.091 |
| Уровень м БС | 214.60 | 214.24 | 214.01 | 213.31 | 213.01 |

Совмещение съемок масштаба 1:500 2008 и 2021года выявило оползание стенок канала ниже мостового перехода. Отметки дна канала не изменились. Вертикальные деформации в канале на участке мостового перехода отсутствуют.

Средние скорости течения меньше неразмывающих, что говорит о возможном отложении наносов и повышении отметок дна.

| Участки | Параметры | | | | |
|---------------|-----------|---------|---------|--------|----------|
| | ширина | глубина | площадь | расход | скорость |
| левая пойма | 10.27 | 0.56 | 5.72 | 0.833 | 0.146 |
| главное русло | 10.83 | 0.99 | 10.74 | 2.346 | 0.218 |
| правая пойма | 6.44 | 0.28 | 1.79 | 0.165 | 0.092 |
| морфоствор | 27.54 | 0.66 | 18.25 | 3.344 | 0.183 |

3.3.4 Опасные геологические процессы

Опасные геологические процессы, осложняющие условия инженерно-хозяйственного освоения района, представлены морозным пучением грунтов деятельного слоя и сейсмическими свойствами грунтов [7,8].

9 Морозное пучение грунтов деятельного слоя.

Территория изысканий расположена в зоне сезонного промерзания грунтов, что при определенных условиях способствует развитию процессов морозного пучения.

Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°С в область отрицательных значений. Промерзание раньше начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, его предзимней влажностью, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 11 |

поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в обводненных понижениях – медленнее.

Исследуемая территория с поверхности на глубину сезонного промерзания и оттаивания, сложена грунтами, предрасположенными к морозному пучению. В зоне сезонного промерзания залегают суглинки ИГЭ 1 и ИГЭ 5, супеси ИГЭ 2.

На основании СП 115.13330.2016 [8] территория строительства относится к району с категорией опасности морозного пучения – «опасная», с потенциальной площадной пораженностью территории 25-75 %.

3.3.5 Сейсмичность территории

Интенсивность сейсмического воздействия (сейсмичность) Южно-Обской области, принимаемая на основе комплекта карт общего сейсмического районирования

Российской Федерации - ОСР-2016-А: по карте А составляет 6 баллов по шкале MSK-64. В соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2018, грунты основания отнесены к II-III категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Территория относится к району с сейсмической интенсивностью 6 баллов – для массового строительства (карта А - 10% вероятность возможного превышения).

На основании СП 115.13330.2016 категория опасности территории по землетрясениям относится к опасным.

3.3.6 Специфические грунты

Специфические грунты участка изысканий представлены техногенными грунтами.

ИГЭ 1. Техногенные насыпные грунты современного возраста (tQIV) – суглинки полутвердые с примесью шлака, дресвы и растительных остатков, залегают под почвенно-растительным слоем в слое мощностью 1,65-1,95 м. Грунты слежавшиеся, неоднородные как по мощности, так и по глубине, возраст отсыпки более 5 лет, сформировались в результате отсыпки и перемещения. В пространственном отношении техногенные грунты имеют повсеместное распространение в основании мостового перехода.

Перемещение грунта осуществлялось в процессе строительных работ. Отсыпка и укладка выполнена на минеральные грунты. Техногенные грунты по однородности состава и сложения характеризуются как планомерно возведенные насыпи, по степени уплотнения от собственного веса – слежавшиеся.

К специфическим особенностям грунтов относятся:

- крайняя неоднородность вещественного состава;
- склонность к длительным изменениям структуры и свойств во времени;
- изменчивость сжимаемости и плотности грунтов;
- осадка грунта за счет самоуплотнения и осадка подстилающих грунтов от веса насыпи.

Эти особенности не позволяют считать рассматриваемые грунты пригодными для строительства на них различных сооружений.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 12 |

4 Общие сведения об объекте

Сотрудниками компании ООО «СибДиагностика» были выполнены работы по обследованию моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторная 51 в 2020 году. Шифр технического отчета – 02/2-08-20ТО.

Произведен комплекс работ по исследованию моста, включающий: визуальное обследование проезжей части, конструкций пролетных строений, береговых опор, системы водоотвода; замер необходимых габаритов моста; фотосъемку отдельных элементов моста и выявленных в ходе обследования дефектов.

В месте расположения объекта на ул. Тракторной двух полосная, не имеет поворотов, ответвлений, пересечений с равнозначными дорогами или дорогами с капитальным покрытием. На рассматриваемом участке автодорога проходит в насыпи. Движение в месте выполнения работ малой интенсивности с преобладанием легкового транспорта.

В соответствии с техническим заданием по объекту: «Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51» относится к дороге с категорией – улицы и дороги в производственных зонах, (табл. 11.1а СП 42.13330.2016).

Мост построен по схеме 3х11,36 м, по нагрузкам нет данных, предназначен для пропуска двух полос движения.

Мост в плане и профиле расположен на прямой.

Полная длина моста составляет 34.28 м, ширина моста по свесам консолей плиты балки составляет 11.52м.

Фактический габарит проезжей части моста по ширине – Г – 9,92 м, по высоте не ограничен. Тротуары разрушены.

Покрытие верхней части дорожной одежды – асфальт толщиной 0.2 м, нижний слой сборный железобетон толщиной 0.2 м. Общая толщина дорожной одежды 0.4 м. На обочинах покрытие отсутствует, так же участки обочин покрыты травой. Ширина обочин составляет 1.0 м.

Ширина проезжей части подходов периодична (3.8-4.0 м) и не соответствует установленной категории дороги - улицы в производственных зонах. Не соблюден проектный уклон откосов. Поперечный и продольный водоотвод в границах моста на подходах не устроен.

Поперечные уклоны не нормативные. Фактическое значение уклонов от 4 до 14 %. Также отсутствует устройство для сбора сточных вод.

Деформационные швы перекрыты асфальтобетоном.

Пролетное строение балочной разрезной системы, выполнены из сборных железобетонных балок таврового сечения с ненапрягаемой арматурой, применительно к типовому проекту 56Д, под нагрузку класса Н-18, НК-80, длиной 11,36 м.

В поперечном сечении расположено 7 балок, высотой 0,80 м, с максимальным расстоянием между осями 1,63 м, объединенных между собой по плите проезжей части.

Перильные ограждения на мосту – металлическое, секционное, высотой 0,88м.

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|--------------|----------------|--------------|----|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист | | | | |
| | | | | | | | | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. | 13 |
| | | | | | | | | | | | |

Перила находятся в неудовлетворительном состоянии, при визуальном осмотре наблюдается разрушение заполнения в секциях перил рис. 3.6-3.7; обрушение перил: с левой стороны мостового полотна протяженностью - 22,77, с правой стороны мостового полотна протяженностью – 11,36м,

Подходы к мосту выполнены в насыпях высотой 2,0м. Откосы задернованы. Заложение откосов не нормативное.

По результатам проведенного в ноябре 2020 года обследования технического состояния автодорожного моста получены следующие выводы и заключения:

Учитывая вышеперечисленные дефекты, оценку технического состояния мостового сооружения, рекомендуем произвести реконструкцию мостового сооружения, дальнейшая его эксплуатация может привести к обрушению. При технико-экономическом обосновании при проектировании мостового перехода, целесообразней строительство нового мостового перехода под современные нагрузки А14 и Н14.

По результатам проведенного в ноябре 2020 года обследования технического состояния автодорожного моста получены следующие выводы и заключения:

- Балки пролетных строений №1-3 находятся в неудовлетворительном состоянии, при визуальном осмотре были выявлены следующие дефекты: разрушение защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматуры в нижней части ребер балок; горизонтальные трещины в зоне сопряжения ребра с плитой; отрыв арматуры в нижней поверхности плит проезжей части; шелушение поверхности бетона в пределах толщины защитного слоя; пролом в плите проезжей части; косые и вертикальные трещины в боковой поверхности ребер балок; сколы защитного слоя бетона на торце балок; недостаточная толщина защитного слоя бетона (арматура оголена), в боковой поверхности ребер; разрушение защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматуры в нижней поверхности ребер, в зоне опирания балок; разрушение бетона шва омоноличивания плит проезжей части с обнажением и коррозией закладных деталей;

- Опоры моста находятся в неудовлетворительном состоянии, при визуальном осмотре были выявлены следующие дефекты: шелушение поверхности бетона в пределах толщины защитного слоя в ригеле; разрушение защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматуры в ригеле; сколы защитного слоя бетона с оголением арматуры в зоне объединения свай с насадкой; разрушение защитного слоя бетона с оголением арматуры в сваи в уровне малых вод..

В связи с тем, что проведение ремонтных работ не позволит довести геометрические параметры и грузоподъемность мостового сооружения до требований современных норм, необходимо строительство нового моста.

5 Сведения о категории и классе линейного объекта

Заданием предусмотрена разработка проектной документации на реконструкцию моста, согласно ГОСТ 32960-2014 нагрузки должны быть не менее А14 и Н14 по ГОСТ Р 52748-2007.

В соответствии с техническим заданием по объекту: «Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51» относится к дороге с категорией – улицы и дороги в производственных зонах, (табл. 11.1а СП 42.13330.2016).

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--|------------------|------|
| | | | | | | | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | | 14 |

5 Сведения о проектной мощности линейного объекта

| № п.п. | Наименование | Параметры |
|--------|--------------------------------------|--|
| 1 | Расчетная скорость, км/ч | 50 |
| 2 | Длина моста, м | 44.20 |
| 3 | Ширина тротуаров, м | 1.50 (п.5.61 СП 35.13330.2011) |
| 4 | Ширина полосы проезжей части, м | 3,50 |
| 5 | Количество полос движения, шт | 2 |
| 6 | Уширение на кривых малого радиуса, м | нет |
| 7 | Габарит моста | Г - 9,0, в соответствии с СП 35.13330.2011 |
| 8 | Расчетная нагрузка | A14, H14, в соответствии с ГОСТ Р 52748-2007 |
| 9 | Тип дорожной одежды | Капитальный |
| 10 | Вид покрытия | Асфальтобетон |
| 11 | Освещение | нет, в соответствии с ГОСТ Р 52766-2007 |
| 12 | Ограждения | В соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 |

6 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий).

Технологического оборудования и устройств на мосту проектом не предусматривается. Соответственно не предусматриваются и мероприятия по энергосбережению при эксплуатации этого оборудования.

7 Перечень мероприятий по энергосбережению

Мероприятия по энергосбережению представляют собой комплекс правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов.

Все строения и сооружения должны соответствовать требованиям энергетической эффективности, установленным уполномоченным федеральным органом

| | | | | | | | |
|----------------|------|--------|------|------|-------|------|------------------|
| Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | | 15 |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | 2021.009-ТКР1-ПЗ |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | |

исполнительной власти в соответствии с правилами, утвержденными Правительством РФ.

Проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия по энергосбережению на проектируемом участке:

- работы выполнять желательнее в светлое время суток;
- рационально и по назначению использовать строительные механизмы и материалы (строительные машины, механизмы и оборудование должны быть использованы с учетом экономичности энергопотребления, т.е. чтобы полезная мощность была предпочтительнее к потребляемой мощности);
- обеспечить удобный въезд (выезд) машин, поставляющих материалы и энергоресурсы;
- обеспечить строгий учет расхода энергоресурсов;
- организация работ должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

При организации работ должны обеспечиваться:

- согласованная работа всех участников строительства с координацией их деятельности с генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех;
- комплексная поставка материальных ресурсов в установленные сроки;
- выполнение строительных, монтажных и специальных работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;
- соблюдение правил техники безопасности;
- соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

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

При эксплуатации моста на автомобильной дороге специального персонала и специально закрепленных на объекте рабочих мест не требуется.

Организация, которая будет осуществлять строительные работы, должна иметь свидетельство СРО и опыт в дорожном строительстве. Необходимая численность и профессионально-квалификационный состав отрядов по каждому виду работ будет определен этим предприятием исходя из сроков сдачи объекта, загруженности техники и людских ресурсов.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

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

2021.009-ТКР1-ПЗ

Лист

16

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

Проведение работ по содержанию и ремонту моста производится под руководством дорожного мастера с соблюдением «Методическими рекомендациями по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования».

Дорожный мастер периодически, не реже одного раза в квартал, обязан проводить текущий инструктаж подчиненных ему рабочих по технике безопасности на рабочем месте и специальный инструктаж, не реже одного раза в месяц, по специальности рабочих, занятых на различных видах работ. Сведения о проведенных инструктажах заносятся дорожным мастером в журнал регистрации инструктажа по технике безопасности (по форме, утвержденной Росавтодором).

Инструктаж дорожного мастера производит инженер по технике безопасности или главный инженер дорожно-эксплуатационной организации.

Под руководством дорожного мастера осуществляется расстановка знаков и других средств организации движения в местах производства дорожных работ. Расстановка средств организации движения и знаков осуществляется в соответствии с утвержденными и согласованными схемами, которые дорожный мастер должен запросить у главного инженера дорожно-эксплуатационной организации.

Дорожный мастер обязан ежедневно контролировать использование подчиненными ему специалистами и рабочими соответствующей экипировки, включая жилеты и каски желтого или оранжевого цвета, снабженные световозвращающими элементами.

Производственные помещения, включая передвижные вагончики и бытовки, должны быть обеспечены медицинскими аптечками, противопожарным инвентарем и оборудованием, которые дорожный мастер обязан периодически проверять и содержать в должном порядке.

Мастерский участок обеспечивается медицинскими аптечками и противопожарным инвентарем по заявкам, подаваемым дорожным мастером в отдел снабжения дорожно-эксплуатационной организации.

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

Автоматизированных систем, связанных с эксплуатацией моста, при реконструкции моста проектной документацией устраивать не предусматривается.

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

Согласно ст. 8 ч. 2 ФЗ №16 «О транспортной безопасности» требования по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры на

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

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

2021.009-ТКР1-ПЗ

Лист

17

Российской Федерации - ОСП-2016-А: по карте А составляет 6 баллов по шкале MSK-64. В соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2018, грунты основания отнесены к II-III категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Территория относится к району с сейсмической интенсивностью 6 баллов – для массового строительства (карта А - 10% вероятность возможного превышения).

На основании СП 115.13330.2016 категория опасности территории по землетрясениям относится к опасным.

14 Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений

Проектируемый мостовой переход расположен в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51, относящейся к категории дороги - улицы и дороги в производственных зонах.

Проложение трассы в плановом отношении принято по существующей автодороге. Других вариантов плана и продольного профиля в проектной документации не рассматривалось.

Реконструкция моста предусматривает 2 полосы движения шириной по 3,50м, две полосы безопасности шириной по 1,0м. Габарит проезда на мосту принят Г- 9,00 с устройством двух тротуаров по 1.50, согласно п.5.61 СП 35.13330.2011. Мост представляет собой конструкцию со сборными железобетонными пролетными строениями, расположенными на свайных опорах индивидуальной проектировки из сборно-монолитного железобетона. На момент реконструкции объезд осуществляется по существующей объездной дороге в соответствии с согласованной схемой объезда на период реконструкции.

15 Описание конструктивных схем искусственных сооружений, используемых материалов и изделий

Схема моста 12+15+12м (по оси трассы). Полная длина моста составляет 44.2м. Габарит проезжей части Г-9,00, с тротуарами 1.5м. Мост расположен на прямой в плане.

При проектировании моста приняты следующие основные положения:

- Ось проектируемого моста располагается на оси существующего моста. Принятый центральный пролет 15,0м позволяет обеспечить существующее отверстие моста и пропуск паводка 1% ВП. Габарит под мостом по высоте принят согласно п. 5.23 СП 35.13330. 2011.

15.1 Пролетное строение и мостовое полотно.

Пролетное строение из железобетонных балок таврового сечения, разработанных применительно к типовому проекту №54116-М и №54117-М. Бетон балок пролетного строения кл. В27,5, F300, W8. В поперечном сечении пролетное строение состоит из девяти балок с расстоянием между балками 1,500м. Уклон проезжей части двускатный 20 %. Между собой балки объединяются по продольным швам бетонирования при помощи выпусков из балок. Бетон омоноличивания балок кл. В40 F300 W8.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист 19 |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------------|

Над опорами №1 и № 4 устраиваются полиуретановые деформационные швы закрытого типа «Эластошов ПУ50» с переходными зонами к асфальтобетонному покрытию из эластомерного бетона «FlexCrete». Конструкция деформационных швов назначена из условия обеспечения расчетных температурных перемещений.

Для опирания пролетных строений на опоры приняты резинометаллические опорные части РОЧ 20х25х5,2см по ТУ2539-008-00149334-2003.

Антикоррозийная защита железобетонных пролетных строений предусматривает окраску видимых частей пролетного строения материалом «Sikagard®-680 S» (или эквивалент) в 2 слоя расходом 0,4 кг/м² по слою гидрофобной пропитки «Sikagard®-700 S» (или эквивалент) в 2 слоя расходом 0,3 кг/м², в соответствии с техническим регламентом «sika» от 30.05.2019. Срок службы данной лакокрасочной системы защиты от коррозии не менее 15 лет.

Мостовое полотно устраивается с габаритом Г-9, с тротуарами по 1,50м. Дорожная одежда тротуаров выполняется на всем протяжении в пределах объемов работ.

Ездовое полотно многослойное, состоящее из выравнивающего слоя толщиной 30-67 мм, гидроизоляции рулонно-наплавляемой из материала «Техноэластмост Б» (или эквивалент) толщиной 5мм, защитного слоя толщиной 60 мм из монолитного бетона и слоя покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20, толщиной 70 мм.

С внешней стороны моста на металлических закладных деталях, установленных с шагом 0,94 м - 1 м, устанавливается металлическое оцинкованное секционное перильное ограждение высотой 1,10 м. Заполнение секций перильного ограждения – вертикально расположенные стальные полосы сечением 10х40 мм (ГОСТ 103-2006), установленные с шагом 150 мм, расстояние «в свету» между полосами – 140 мм.

Поверхностный водоотвод с проезжей части моста предусмотрен за счет поперечного и продольного уклонов вдоль цоколя с организованным сбросом в лотки, расположенные по краям пролетного строения, с дальнейшим сбросом в фильтрующие колодцы.

Для отвода воды, проникающей в слои дорожной одежды, проектом предусмотрено устройство на пролетном строении дренажной системы, включающей в себя продольный и поперечный дренажные каналы и дренажные трубки. Дренажные каналы располагаются в толще защитного слоя и заполняются дренажными брикетами «Козинаки» размером 0,200х0,06м по технологии ООО «НПП СК МОСТ».

Продольные дренажные каналы располагаются в пониженных местах плиты проезжей части, в местах перелома поперечного профиля. Поперечные дренажные каналы располагаются у деформационного шва с верхней стороны. Ширина дренажных швов принята 200мм. Трубки для отвода дренажных вод приняты диаметром 63мм.

На пролетном строении и в пределах сопряжений устраивается мостовое ограждение барьерного типа марки 21МО/190-0,75×2,0Д14-0,55 (0,65) (У2) высотой 0,75м. Барьерное ограждение принято по СТО 05765820-006-2016, разработанному ОАО КТЦ «Металлоконструкция». Параметры барьерного ограждения ездового полотна подобраны в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств», ГОСТ Р 52607-2006 «Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей»

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 20 |

15.2 Опоры крайние

Опоры крайние свайного типа на забивных сваях сечением 0,35x0,35м длиной 11,0м марки С11-35Т3. Насадки крайних опор монолитные, прямоугольного сечения, для защиты конструкции от задержек воды предусмотрены сливы под уклоном 9%. Для объединения свай крайних опор с насадкой арматура свай выпускается в насадку, и насадка бетонируется. Бетон насадок принят кл. В30, F300, W8. Поверх насадок устраивается шкафная стенка, которая объединяется с насадкой при помощи выпусков из насадки. Плиты подпорной стенки объединяются между собой при помощи выпусков. Бетон шкафной, подпорной стенок и швов омоноличивания принят кл. В30, F300, W8.

Для обеспечения высотного положения балок на насадке устраиваются подферменники разной высоты. Подферменники бетонируются из монолитного железобетона кл. В40, F300, W-8.

Антикоррозийная защита железобетонных пролетных строений предусматривает окраску видимых частей пролетного строения материалом «Sikagard®-680 S» (или эквивалент) в 2 слоя расходом 0,4 кг/м² по слою гидрофобной пропитки «Sikagard®-700 S» (или эквивалент) в 2 слоя расходом 0,3 кг/м², в соответствии с техническим регламентом «sika» от 30.05.2019. Срок службы данной лакокрасочной системы защиты от коррозии не менее 15 лет. Сертификат соответствия приложен в приложении к проектной документации.

Срок службы данной лакокрасочной системы защиты от коррозии не менее 15 лет.

Поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастикой БМ-3 за 2 раза (или эквивалент) в соответствии с ТУ: 0258-003-26813195-2007.

15.3 Опоры промежуточные

Опоры промежуточные свайного типа на забивных сваях сечением 0,35x0,35м длиной 11,0м марки С11-35Т3. Насадки крайних опор монолитные, прямоугольного сечения, для защиты конструкции от задержек воды предусмотрены сливы под уклоном 9%. Для объединения свай крайних опор с насадкой арматура свай выпускается в насадку, и насадка бетонируется. Бетон насадок принят кл. В30, F300, W8. Для обеспечения высотного положения балок на насадке устраиваются подферменники разной высоты. Подферменники бетонируются из монолитного железобетона кл. В40, F300, W-8.

Антикоррозийная защита железобетонных пролетных строений предусматривает окраску видимых частей пролетного строения материалом «Sikagard®-680 S» (или эквивалент) в 2 слоя расходом 0,4 кг/м² по слою гидрофобной пропитки «Sikagard®-700 S» (или эквивалент) в 2 слоя расходом 0,3 кг/м², в соответствии с техническим регламентом «sika» от 30.05.2019. Срок службы данной лакокрасочной системы защиты от коррозии не менее 15 лет. Сертификат соответствия приложен в приложении к проектной документации.

Срок службы данной лакокрасочной системы защиты от коррозии не менее 15 лет.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 21 |

15.4 Сопряжение путепровода с насыпью подходов

Сопряжение путепровода с насыпями подходов полузаглубленного типа, устраивается с применением переходных железобетонных плит длиной 4м, опирающихся одним краем на шкафную стенку крайних опор, другим на железобетонные лежни. Конструкция сопряжения разработана применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96.

Длина переходных плит принята при высоте насыпи до 4,0м для грунтов основания повышенной сжимаемости по табл.3 типового проекта 3.503.1-96.0-1. Размеры плит по ширине приняты 98см, толщина плит принята 25см.

Лежень выполняется из сборных блоков, объединенных между собой в единую конструкцию при помощи узлов омоноличивания.

Переходные плиты и лежень выполняются из бетона кл. В30 F200 W6. Щебеночная подушка под лежень устраивается из фракционированного щебня по способу заклинки и опирается на дренирующий грунт насыпи. Нижний слой щебня толщиной 50мм втрамбовывают в грунт.

Щебеночная призма под лежень устраивается из фракционированного щебня по способу заклинки с тщательным уплотнением. Укрепление конусов моста и обочин с откосами в пределах переходных плит выполнено монолитным бетоном В 20 F300 W8 толщиной 120 мм по слою щебня фр.20-40 толщиной 100мм опирающимся на монолитный бетонный упор В 20 F300 W8.

Конструкции ограждений безопасности на сопряжениях аналогичны ограждениям на пролетном строении моста.

15.5 Подходы

Продольный профиль запроектирован в соответствии с СП 42.13330.2016, по рекомендуемым техническим нормативам, с расчетной скоростью 50 км/ч.

Общая длина подходов – 50 м;

Число полос движения – 2 шт;

Ширина проезжей части – 2х3.50 м;

Ширина обочины – 2х2.46 м;

- в том числе бортовой камень – 0.18 м;

- пешеходная часть тротуара – 2х1.50 м;

- барьерное ограждение (включая отступ от бортового камня) – 0.460 м;

- приоровочная обочина – 2х0.5 м;

Представленное проектом обустройство выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2019, «Рекомендаций по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» включает в себя набор следующих основных мероприятий:

- установку дорожных знаков;

- нанесение дорожной разметки;

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | |

- установку барьерного ограждения.

Дорожные знаки приняты по ГОСТ Р 52290-2004. Поверхность дорожного знака выполнена из пленок типа В, в соответствии с пунктом 5.1.17 ГОСТ Р 52289-2019. Типоразмер II (по ГОСТ Р 52290-2004) принятой в соответствии с таблицей 1 ГОСТ Р 52289-2019. Дорожные знаки устанавливаются на присыпных бермах, а также на обочине автомобильной дороги.

Проектом предусмотрено установка 2 – ух знаков индивидуального проектирования (6.11 – наименование объекта).

В процессе эксплуатации знаки должны отвечать требованиям ГОСТ Р 50597:

1. Разметка проезжей части предусмотрена термопластиком по ГОСТ Р 51256-2018.

2. Разметка выполняется пластиком дорожным. Ширина полосы дорожной разметки, обозначающая полосу движения, принята 0,1 м таблица 10 ГОСТ Р 52289-2019.

Разметка, наносимая на усовершенствованное покрытие дорог и элементов дорожных сооружений, должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51256 и ГОСТ Р 52289-2019. В процессе эксплуатации разметка должна отвечать требованиям ГОСТ Р 50597.

Проектом предусмотрено установка металлического барьерного ограждения, конструкция принята в соответствии с ГОСТ 33128 – 2014, СТО 05765820 – 007 – 2017, СТО 05765820 – 006 -2016.

Принятый уровень удерживающей способности металлического барьерного ограждения «У2», с удерживающей способностью 190 кДж.

Численность персонала, занятого при реконструкции линейного объекта, определена в соответствии с действующими нормами и технологической необходимостью. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала, с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест, приведены в раздел 5 «Проект организации строительства».

Земляное полотно представлено насыпью Тип 2, а также в нулевых отметках, Тип 1, с учетом обеспечения водоотвода с проезжей части и максимальным сохранении существующей прилегающей территории применительно к типовому проекту 503-0-47.86 «Поперечные профили автомобильных дорог, проходящих по населенным пунктам». Возведение земляного полотна предусмотрено из привозного песчаного грунта средней плотности, плотность 1750 кг/м³. Коэффициент уплотнения грунта принят 1.05 в соответствии таблицы В.14 СП 34.13330.2021 г. Укрепление обочин и приобочной полосы выполнено засевом трав толщиной 0.15 м по растительному грунту. Для обеспечения организации дорожного движения и безопасности пешеходного движения предусматривается устройство тротуаров с двух сторон протяженностью 50 м, шириной пешеходной части 1,5 м.

Ширина земляного полотна по верху дорожной одежды принята:

- насыпь (тип 2) 13,920 м, с учетом полосы безопасности 1,0 м;

- насыпь (тип 1) 11,920 м.

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 2021.009-ТКР1-ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | | | |

Конструкция дорожной одежды приняты исходя из технического задания, транспортно-эксплуатационных требований и категории проектируемой дороги с учетом интенсивности движения и состава автотранспортных средств, климатических и грунтовогидрологических условий, санитарно-гигиенических требований, а также обеспеченности района строительства дороги местными строительными материалами. Конструирование дорожной одежды и расчет толщины отдельных слоев производилось из условия обеспечения безопасности дорожного движения, прочности, надежности, долговечности и морозоустойчивости всей конструкции, с учетом разборки существующей конструкции дорожной одежды.

Принятая конструкция дорожной одежды, вариант №1:

1. Верхний слой покрытия, слой № 1 — Щебёночно-мастичный асфальтобетон ЦМА-20 по ГОСТ 58406.1-2020 на БНД 90/130 по ГОСТ 33133-2014: 0,05м;

2. Нижний слой покрытия, слой № 2 — Асфальтобетонная смесь А16НН по ГОСТ 58406.2-2020, марка битума БНД-90/130 по ГОСТ 33133-2014: 0,08м;

3. Верхний слой основания, слой № 3 — Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014: 0,37м;

4. Нижний слой основания, слой № 4 — Щебёночно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009, укрепленная портландцементом М-40 в количестве 6% по ГОСТ 23558-94:0,30м;

Конструкция дорожной одежды на тротуарах:

1. Верхний слой покрытия, слой № 1 — Асфальтобетонная смесь А8ВЛ по ГОСТ 58406.2-2020: 0,04м;

2. Верхний слой основания, слой № 2 — Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014: 0,15м;

15.6 Антикоррозийные мероприятия

Мост расположен в районе нормальной зоны влажности. Атмосфера не содержит агрессивных газов. Следовательно, степень воздействия атмосферы на конструкции мостов слабоагрессивная.

В проекте для обеспечения долговечности конструкций предусмотрены следующие основные мероприятия по антикоррозийной защите конструкций в соответствии с указаниями СП 28.13330.2017 и СТО-01393674-008-2018.

- в несущих конструкциях сооружений применен конструкционный тяжелый бетон по ГОСТ 26633-2015 с классом по прочности не менее В25 и с маркой по морозостойкости F300;
- использование в железобетонных конструкциях классов и марок арматурных сталей для соответствующего температурного режима (наиболее холодная пятидневка с обеспеченностью 0,92 до минус 47оС, 0,98 до минус 48оС.);
- защита изоляцией поверхностей железобетонных конструкций опор и сопряжений с насыпью, соприкасающихся с грунтом;

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 24 |

- окраска видимых бетонных поверхностей сооружений, контактирующих с атмосферными осадками;
- все металлические конструкции моста окрашиваются лакокрасочными материалами по грунтовке;
- барьерное ограждение подвергается цинкованию с толщиной не менее 80 мкм и 30 мкм, для крепежных деталей по ГОСТ Р 52607-2006.

15.7 Антисейсмические мероприятия

Проектирование сооружения выполнено с учетом требований СП 14.13330.2018 и ОДН 218.1.021-2003 «Проектирование автодорожных мостов в сейсмических районах».

Территория относится к району с сейсмической интенсивностью 6 баллов – для массового строительства (карта А - 10% вероятность возможного превышения).

На основании СП 115.13330.2016 категория опасности территории по землетрясениям относится к опасным.

Объединение конструктивных элементов опор осуществляется с помощью выпусков арматуры - анкеров. В верхней части железобетонных свай установлены арматурные каркасы с заводкой их в насадку. Сверху сваи объединяются монолитными насадками, обеспечивающими их совместную работу в условиях сейсмического воздействия.

Особое внимание при проектировании моста уделено закреплению железобетонного пролетного строения на опорах. Для предотвращения сдвига пролетного строения по опорным площадкам насадок выполнены металлические антисейсмические упоры, которые жестко связаны с опорами и предотвращают падение пролетного строения с опор.

15.8 Локальные очистные сооружения.

Вода, собираемая с поверхности проезжей части моста, проходит по уклону проезжей части и попадает в водоотводные лотки, установленные по краям пролетного строения. Далее вода попадает в колодец очистного сооружения, и установленной в направлении от проезжей части к подошве насыпи, вода попадает в очистные сооружения. Локальные очистные сооружения состоят из колодцев диаметром 1,5 м и высотой 2,67 м, выполненных по типовому проекту 3.900.1-14, и установленных в них фильтр-патронов типа «Plastek-ФПК» диаметром 1,42 м и высотой 1,8 м. Фильтр-патроны «Plastek-ФПК» для очистки вод от взвешенных веществ, нефтепродуктов, жиров, масел и СПАВ изготавливаются из полиэтилена низкого давления ГОСТ 16338-85 и полипропилена по ГОСТ 26996-86 по ТУ 42.21.13-019-29304028-2019.

Установки применяются для очистки стока от взвешенных веществ, нефтепродуктов, ионов тяжелых металлов, СПАВ и других органических веществ, состав и концентрация загрязнений приняты по таблице 15 СП 32.1330.2018.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист 25 |
| | | | | | | | |

Эффективность очистки фильтрующих патронов с комбинированной загрузкой

CO- предельная концентрация на входе, мг/л, не более; -концентрация на выходе, мг/л, не более

| Наименование показателей | CO | Концентрация на выходе |
|--------------------------|-------|------------------------|
| Взвешенные вещества | 2000* | 3 |
| СПАВ | 50 | 0,1 |
| Нефтепродукты | 80 | 0,03 |

* При поступлении на ФП концентраций взвешенных веществ больших, чем предельная входная концентрация рекомендуется:

- устанавливать перед ФП колодцы-отстойники;
- производить регулярную очистку верхней решетки.

16 Доступность сооружения для маломобильных групп населения

На участке расположения моста отсутствует жилая застройка, общественные, торговые центры и прочие учреждения социальной, транспортной и инженерной инфраструктур, информации и связи, поэтому мероприятия по доступности для всех групп населения, включая маломобильные, не предусматривались.

Лестничные сходы у начала и конца моста не предусмотрены в соответствии с п. 5.81 СП 35.13330.2011 (высота насыпи меньше 4,00м).

17 Эксплуатационные обустройства и обеспечение безопасности движения

Данный раздел разработан согласно требованиям ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения, правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Безопасность и комфортность движения автотранспорта с расчетной скоростью на проектируемом участке обеспечивается техническими решениями по элементам плана трассы, элементам продольного и поперечных профилей, принятым в проекте типом асфальтобетонного покрытия, обеспечивающим требуемую шероховатость, а также конструктивными мероприятиями по организации дорожного движения.

Зрительная информация для водителей обеспечивается установкой дорожных знаков, нанесением дорожной разметки.

Осевая линия разметки - сплошная 1.1, краевая разметка 1.2.2 - согласно требованиям ГОСТ Р 52289-2019. Разметка проезжей части по ремонтируемой автомобильной дороге и мосту производится термопластиком в соответствии с ГОСТ Р 51256-2018.

В соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 удерживающая способность ограждения проезжей части для моста с учетом необходимой высоты ограждения принята У2 (190кДж).

Группа сложности дорожных условий – Б.

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

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

2021.009-ТКР1-ПЗ

Лист

26

Расстановка дорожных знаков и указателей, разметка проезжей части, и установка сигнальных ограждений предусматривается в соответствии с действующими ГОСТами, СНиПами и типовыми проектами.

18 Обоснование размеров отверстий искусственных сооружений, обеспечивающих пропуск воды

В соответствии с материалами паспорта, мост построен 40 лет назад (в 1981 году).

За истекший период существующий мост показал себя надежным водопропускным сооружением и не требовал реконструкции по основным гидравлическим параметрам водопропуска. Расчетная схема существующего моста обеспечивала нормальный пропуск всех максимальных расчетных расходов обеспеченностью до $P=1\%$ включительно.

| | | | | | |
|---|----------|----------|---|-------|----------|
| Расчетный расход по элементам долины при РУВВ | Qлб м3/с | 2.38 | Ширина русла и длины пойменных частей (под мостом) | l лп | 2.59 |
| | Qрб м3/с | 4.98 | | Вр | 8.64 |
| | Qпб м3/с | 0.9 | | l пп | 8.03 |
| Общий расход при РУВВ | Q м3/с | 8.26 | Рабочее отверстие моста | Lр | 36.8 |
| Площадь водного сечения по элементам долины при РУВВ | ωлб м2 | 11.83 | Средняя глубина потока на поймах и в русле до размыва | Н лп | 1.01 |
| | ωрб м2 | 17.13 | | Н р | 1.58 |
| | ωпб м2 | 5.9 | | Н лпп | 0.69 |
| Общая площадь сечения потока при РУВВ | ω м2 | 34.86 | Средняя глубина потока при РУВВ до размыва | Н | 1.093333 |
| Расход воды в русле под мостом | Qр | 6.591773 | | | |
| Коэффициент увеличения расхода | Ro | 1.323649 | | | |
| Средние удельные расходы для каждого участка под мостом | qlп | 0.918919 | Средний удельный расход под мостом | q | 0.535796 |
| | qr | 0.576389 | | | |
| | qpп | 0.11208 | | | |

В русле расположен грунт – супесь пластичная ИГЭ2.

Гранулометрический состав грунта взят из Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям 02-2-08-21ИГИ, (приложение Г).

Среднюю глубину потока под мостом после размыва определяем по формуле 10.26 (ПМП-91):

$$H_{np} = \frac{0,9}{d^{0,2}} \left(\frac{q}{\sqrt{g}} \right)^{0,8}$$

Где q – средний удельный расход под мостом,

d – средний диаметр частиц грунта

$H_{np} = 1,3$ м.

Данную глубину следует увеличить на 15% (п.5.29 СП35.13330.2011).

Таким образом $H_{np} = 1,3 * 1,15 = 1,495$ м.

Коэффициент общего размыва:

$P = 1,495 / 1,09 = 1,37$

Полученный коэффициент общего размыва не противоречит СП35.13330.2011. Отверстие моста достаточно для пропуска расчетного дождевого паводка.

Опора №2 представляет собой забивные сваи сечением 0.35x0.35 м. Глубина у опоры после общего размыва равна 1.37 м.

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 27 |

Скорость на вертикали после общего размыва считаем по формуле $q_i = q \left(\frac{h_{zp}}{H_{zp}} \right)^y$ где

q_i – удельный расход на данной вертикали

y – показатель степени

q – удельный расход на левой пойме 0,92м²/с

$q_i = 1,35$ м²/с

$V = 1,35 / 1,37 = 0,98$ м/с (скорость у опоры после общего размыва).

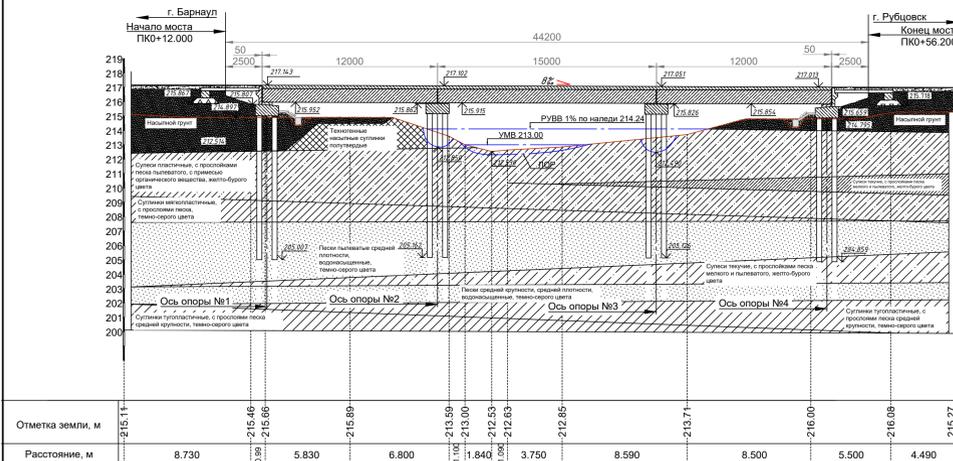
В русле расположен грунт – супесь пластичная ИГЭ2.

Гранулометрический состав грунта взят из Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям 02-2-08-21ИГИ, (приложение Г).

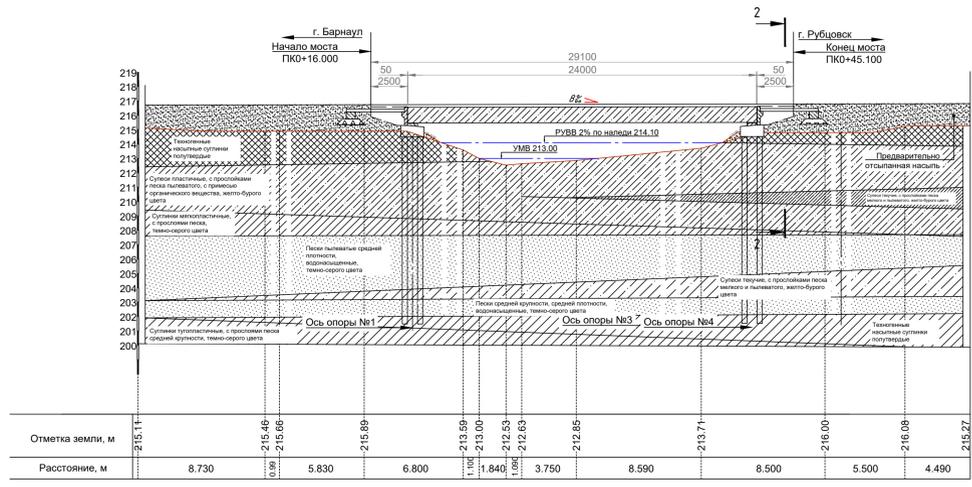
| Глубина местного размыва: | | | | | |
|----------------------------|--------------|--|---------------------|--|--|
| если $\epsilon V > V_{HD}$ | $h = h_{oD}$ | $\left(\frac{\epsilon V - V_{HD}}{V_{oD} - V_{HD}} \right)^{\frac{3}{4}}$ | $+ 1,7 \frac{D}{p}$ | | |
| h= | 0,59 | м | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|------|-------|------|------------------|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 2021.009-ТКР1-ПЗ | 28 |

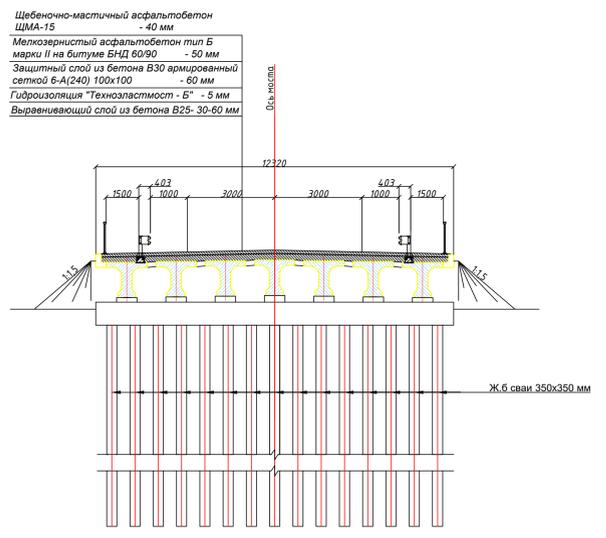
Вариант 1, М1:200
(Барьерное ограждение не показано)



Вариант 2, М1:200
(Барьерное ограждение не показано)



2-2



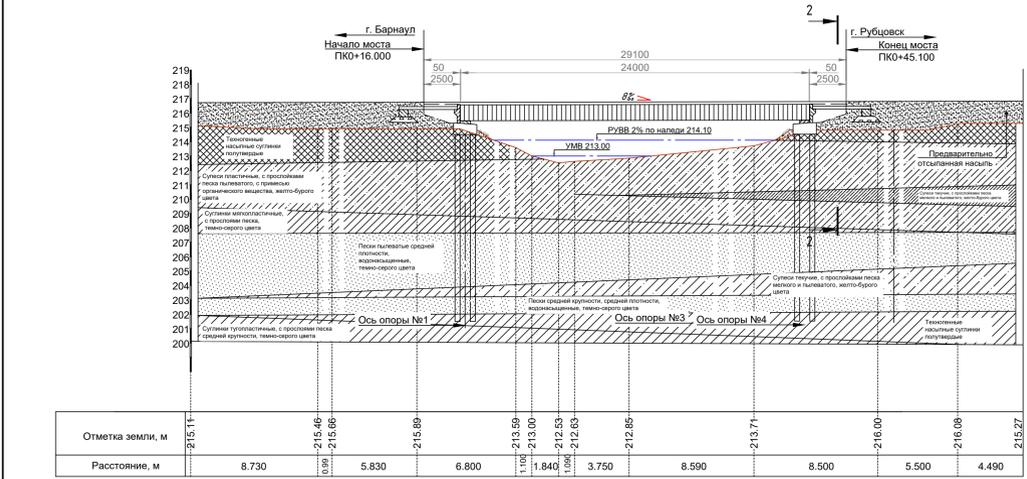
Технические характеристики моста по вариантам

| № варианта | Пролетные строения | Береговые опоры |
|------------|---|--|
| 1 | Пролетные строения ж.б. длиной 15 и 12 м из балок таврового сечения с ненапрягаемой арматурой, приняты по р.ч. инв. №54116-М, вып.1. Дорожная одежда запроектирована по СП 35.13330.2011. | Двухрядные из забивных свай типа запроектированы индивидуально. Ж.б. стойки 350х350мм. |
| 2 | Пролетные строения ж.б. длиной 24 м из балок таврового сечения с ненапрягаемой арматурой, приняты по р.ч. инв. №54116-М, вып.1. Дорожная одежда запроектирована по СП 35.13330.2011. | Двухрядные из забивных свай типа запроектированы индивидуально. Ж.б. стойки 350х350мм. |
| 2 | Цельнометаллическое пролетное строение длиной 24м, запроектировано индивидуально. Дорожная одежда запроектирована по СП 35.13330.2011. | Двухрядные из забивных свай типа запроектированы индивидуально. Ж.б. стойки 350х350мм. |

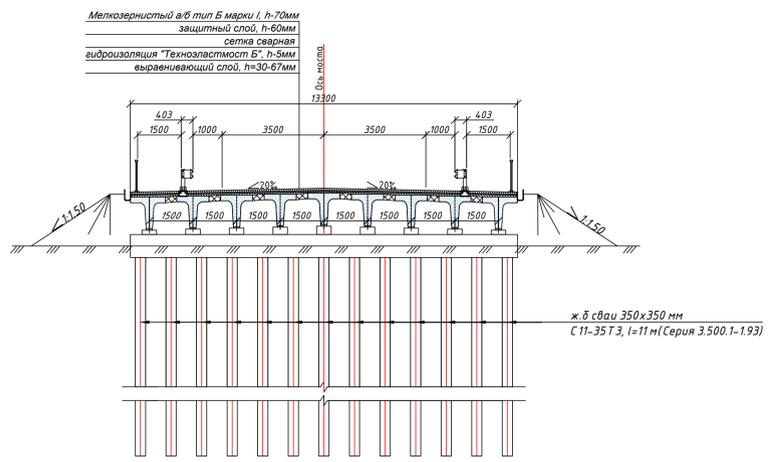
Таблица сравнения вариантов моста по основным объемам работ

| Элементы моста | Части и конструкции | Ед. изм. | Количество на вариант | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| Береговые опоры | Монолитный железобетон | м³ | 18.4 | 28.1 | 24.8 |
| | Металл труб | т | - | - | - |
| Пролетное строение | Металл | т | - | - | 22.4 |
| | Сборный и монолитный железобетон | м³ | 120.2 | 78.8 | - |
| Дорожная одежда | Цементобетон | м³ | 98.9 | 82.2 | 82.6 |
| Прочие работы | Дренарующий грунт | м³ | 1012 | 1760 | 1510 |
| | Укрепление откосов насыпи и конусов | м² | 90.6 | 120.1 | 130.2 |
| Сопряжение с насыпью | Сборный и монолитный железобетон | м³ | 20.2 | 21.8 | 18.1 |
| Стоимость моста в ценах на кв. 2021г. | | млн. руб. | 70.8 | 61.2 | 71.4 |

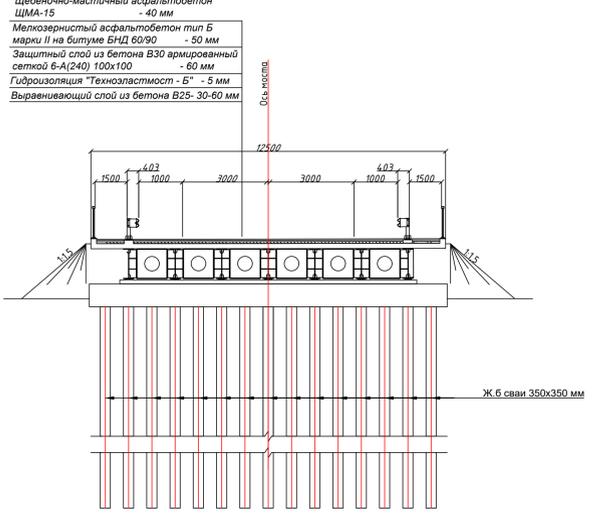
Вариант 3, М1:200
(Барьерное ограждение не показано)



1-1



3-3



Примечания:
1. Варианты моста разработаны под временные вертикальные нагрузки А14, Н14 в соответствии с СП 35.13330.2011.
2. Барьерное ограждение запроектировано с учетом требований ГОСТ 31994-2013.
3. Стоимость строительства мостов по вариантам определена по объектам аналогам, с учетом трудоемкости сооружения опор и пролетных строений. При проектировании согласованного варианта стоимость уточняется исходя из фактических объемов работ.

| 2021.009-ТКР1-1 | | | | | | | |
|---|-----------|-------|--------|-------|--------|------|--------|
| Реконструкция моста через водопроводный канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | | | | |
| Изм. | Кол. ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Разраб. | Маков | 04.21 | | | 04.21 | | |
| Проверил | Ноблицкий | 04.21 | | | 04.21 | | |
| И.Комп. | Юков | 04.21 | | | 04.21 | | |
| Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Варианты моста М1:200 | | | | | П | 1 | 1 |
| 000 "СИД" | | | | | | | |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
К ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗРЕЗУ

| | |
|-----------------|--|
| Q _{IV} | Слой 1. Почвенно-растительный слой |
| Q _{IV} | Слой 2. Асфальт |
| Q _{IV} | Слой 3. Бетон |
| Q _{IV} | Техногенный грунт - песчано-гравийная смесь |
| Q _{IV} | Техногенные насыпные суплики полутвердые |
| Q _{IV} | Супесь пластичная, с прослойками песка пылеватого, с примесью органического вещества, желто-бурого цвета |
| Q _{IV} | Супесь текучие, с прослойками песка мелкого и пылеватого, желто-бурого цвета |
| Q _{IV} | Суплики тугопластичные, с прослойками песка средней крупности, темно-серого цвета |
| Q _{IV} | Суплики мягкопластичные, с прослойками песка, темно-серого цвета |
| Q _{IV} | Пески пылеватые средней плотности, водонасыщенные, темно-серого цвета |
| Q _{IV} | Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные, темно-серого цвета |
| Q _{IV} | Уровень грунтовых вод установившийся |
| Q _{IV} | Номер слоя и инженерно-геологического элемента |

Скважина и точка статического зондирования на разрезе

Установившийся уровень грунтовых вод, в числителе - глубина урвня, в знаменателе - дата замера

Проба грунта нарушенной структуры (в числителе номер скв., в знаменателе - глубина отбора)

Проба воды

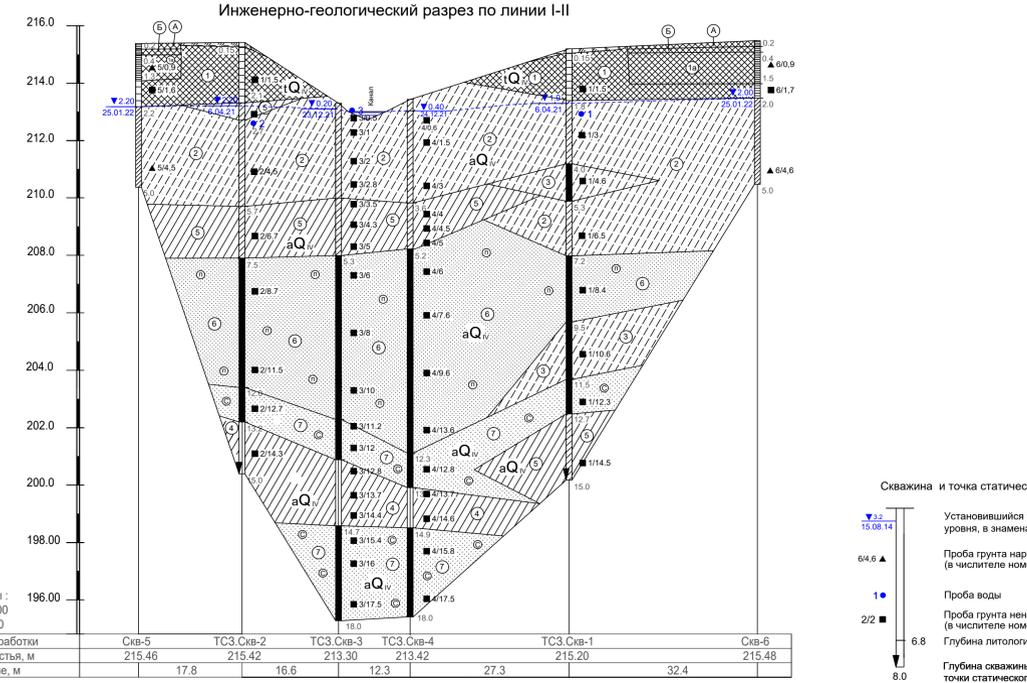
Проба грунта ненарушенной структуры (в числителе номер скв., в знаменателе - глубина отбора)

Глубина литологического слоя

Глубина скважины и точки статического зондирования

Состояние грунтов

| | | |
|------------------|-----------------------|--------------------|
| Супликов и глины | Супессы | Обломочных грунтов |
| твердые | твердые | малопластичные |
| полутвердые | тугопластичные | пластичные |
| тугопластичные | макропластичные | влагокислые |
| макропластичные | текучемакропластичные | текучие |
| текучие | текучие | водонасыщенные |



Скважина 5
Масштаб 1:100
Отметка устья: 215.46 м
Общая глубина: 5.00 м

| Геологический индекс | Мощность слоя, м | | Абс. отметка подошвы слоя, м | Геологическое наименование пород и их характеристика | Сведения о воде | | Глубина отбора образцов |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------------------|
| | Глубина слоя, м | Глубина слоя, м | | | повышение воды | установ. уровень | |
| Q _{IV} | 0.20 | 0.20 | 215.26 | Техногенный грунт - песчано-гравийная смесь | | | ▲ 50.9 |
| Q _{IV} | 0.90 | 1.30 | 214.16 | Техногенный суплинок темно-серого цвета, полутвердый, с примесью шлака, дресвы | ▼ 2.30 | ▼ 2.20 | ▲ 61.6 |
| aQ _{IV} | 2.80 | 5.00 | 210.46 | Супесь пластичная желто-бурая, в интервале 1,8-2,5 м с включенными карбонатными стяжками и с примесью органического вещества, в инт. 3,5-4,0 м с прослойками песка мелкого и пылеватого | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 54.5 |

Скважина 6
Масштаб 1:100
Отметка устья: 215.48 м
Общая глубина: 5.00 м

| Геологический индекс | Мощность слоя, м | | Абс. отметка подошвы слоя, м | Геологическое наименование пород и их характеристика | Сведения о воде | | Глубина отбора образцов |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------------------|
| | Глубина слоя, м | Глубина слоя, м | | | повышение воды | установ. уровень | |
| Q _{IV} | 0.20 | 0.20 | 215.28 | Техногенный грунт - песчано-гравийная смесь | | | ▲ 60.9 |
| Q _{IV} | 1.10 | 1.50 | 213.98 | Техногенный суплинок темно-серого цвета, полутвердый, с примесью шлака, дресвы | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 61.7 |
| aQ _{IV} | 3.00 | 5.00 | 210.48 | Супесь пластичная желто-бурая, в интервале 1,8-2,5 м с включенными карбонатными стяжками и с примесью органического вещества, в инт. 3,5-4,0 м с прослойками песка мелкого и пылеватого | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 64.6 |

Скважина 1
Масштаб 1:100
Отметка устья: 215.20 м
Общая глубина: 15.00 м

| Геологический индекс | Мощность слоя, м | | Абс. отметка подошвы слоя, м | Геологическое наименование пород и их характеристика | Сведения о воде | | Глубина отбора образцов |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------------------|
| | Глубина слоя, м | Глубина слоя, м | | | повышение воды | установ. уровень | |
| Q _{IV} | 0.00 | 0.15 | 215.05 | Почвенно-растительный слой | | | |
| tQ _{IV} | 1.65 | 1.80 | 213.40 | Техногенный суплинок темно-серого цвета, полутвердый, с примесью шлака, дресвы | ▼ 1.8 | ▼ 1.9 | ▲ 115 |
| aQ _{IV} | 2.20 | 4.00 | 211.20 | Супесь пластичная желто-бурая, в интервале 1,8-2,5 м с включенными карбонатными стяжками и с примесью органического вещества, в инт. 3,5-4,0 м с прослойками песка мелкого и пылеватого | ▼ 1.3 | ▼ 1.3 | ▲ 113 |
| aQ _{IV} | 1.30 | 5.30 | 209.90 | Супесь текучая желто-бурая с прослойками песка мелкого и пылеватого | | | ▲ 114.6 |
| aQ _{IV} | 1.90 | 7.20 | 208.00 | Супесь пластичная желто-бурая с прослойками песка пылеватого | | | ▲ 116.5 |
| aQ _{IV} | 2.30 | 9.50 | 205.70 | Песок пылеватый желто-бурого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 118.4 |
| aQ _{IV} | 2.00 | 11.50 | 203.70 | Супесь текучая желто-бурая с прослойками песка мелкого и пылеватого | | | ▲ 110.6 |
| aQ _{IV} | 1.20 | 12.70 | 202.50 | Песок средней крупности темно-серого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 112.3 |
| aQ _{IV} | 2.30 | 15.00 | 200.20 | Суплинок тугопластичный темно-серого цвета, с прослойками песка средней крупности водонасыщенного | | | ▲ 114.5 |

Скважина 2
Масштаб 1:100
Отметка устья: 215.42 м
Общая глубина: 15.00 м

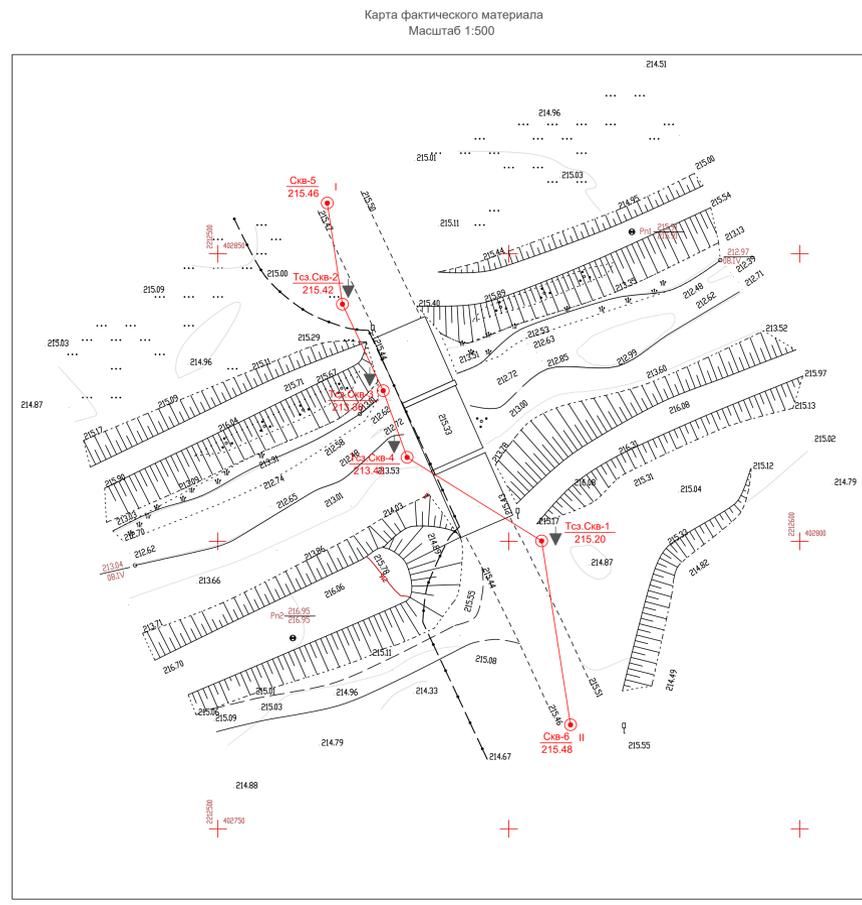
| Геологический индекс | Мощность слоя, м | | Абс. отметка подошвы слоя, м | Геологическое наименование пород и их характеристика | Сведения о воде | | Глубина отбора образцов |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------------------|
| | Глубина слоя, м | Глубина слоя, м | | | повышение воды | установ. уровень | |
| Q _{IV} | 0.00 | 0.15 | 215.27 | Почвенно-растительный слой | | | |
| tQ _{IV} | 1.95 | 2.10 | 213.32 | Техногенный суплинок темно-серого цвета, полутвердый, с примесью шлака, дресвы, растительных остатков | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 21.3 |
| aQ _{IV} | 0.60 | 2.70 | 212.72 | Суплинок мелкопластичный желто-бурого цвета, с примесью органики | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 22.6 |
| aQ _{IV} | 3.00 | 5.70 | 209.72 | Супесь пластичная желто-бурая с прослойками песка пылеватого | | | ▲ 24.5 |
| aQ _{IV} | 1.80 | 7.50 | 207.92 | Суплинок мягкопластичный желто-бурого цвета, с прослойками песка мелкого водонасыщенного | | | ▲ 26.7 |
| aQ _{IV} | 4.50 | 12.00 | 203.42 | Песок пылеватый желто-бурого цвета, средней плотности, водонасыщенный с прослойками супеси | | | ▲ 211.5 |
| aQ _{IV} | 1.20 | 13.20 | 202.22 | Песок средней крупности темно-серого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 212.7 |
| aQ _{IV} | 1.80 | 15.00 | 200.42 | Суплинок тугопластичный темно-серого цвета, с прослойками песка средней крупности водонасыщенного | | | ▲ 214.3 |

Скважина 3
Масштаб 1:100
Отметка устья: 213.30 м
Общая глубина: 18.00 м

| Геологический индекс | Мощность слоя, м | | Абс. отметка подошвы слоя, м | Геологическое наименование пород и их характеристика | Сведения о воде | | Глубина отбора образцов |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------------------|
| | Глубина слоя, м | Глубина слоя, м | | | повышение воды | установ. уровень | |
| Q _{IV} | 0.00 | 0.15 | 213.21 | Почвенно-растительный слой | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 30.5 |
| tQ _{IV} | 1.95 | 2.10 | 213.32 | Техногенный суплинок темно-серого цвета, полутвердый, с примесью шлака, дресвы, растительных остатков | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 31 |
| aQ _{IV} | 3.30 | 3.30 | 210.00 | Супесь пластичная желто-бурая, с прослойками песка мелкого и пылеватого | | | ▲ 32 |
| aQ _{IV} | 2.00 | 5.30 | 208.00 | Суплинок мягкопластичный желто-бурого цвета, с прослойками песка мелкого водонасыщенного | | | ▲ 32.8 |
| aQ _{IV} | 4.80 | 10.10 | 203.20 | Песок пылеватый желто-бурого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 34.3 |
| aQ _{IV} | 1.30 | 12.40 | 200.90 | Песок средней крупности темно-серого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 312 |
| aQ _{IV} | 2.30 | 14.70 | 198.60 | Суплинок тугопластичный темно-серого цвета, с прослойками песка средней крупности водонасыщенного | | | ▲ 313.7 |
| aQ _{IV} | 3.30 | 18.00 | 195.30 | Песок средней крупности темно-серого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 317.5 |

Скважина 4
Масштаб 1:100
Отметка устья: 213.42 м
Общая глубина: 18.00 м

| Геологический индекс | Мощность слоя, м | | Абс. отметка подошвы слоя, м | Геологическое наименование пород и их характеристика | Сведения о воде | | Глубина отбора образцов |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------------------|---|-----------------|------------------|-------------------------|
| | Глубина слоя, м | Глубина слоя, м | | | повышение воды | установ. уровень | |
| Q _{IV} | 0.00 | 0.15 | 213.21 | Почвенно-растительный слой | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 60.6 |
| tQ _{IV} | 1.65 | 1.80 | 213.40 | Техногенный суплинок темно-серого цвета, полутвердый, с примесью шлака, дресвы, растительных остатков | ▼ 2.20 | ▼ 2.20 | ▲ 61.5 |
| aQ _{IV} | 3.60 | 3.60 | 209.82 | Супесь пластичная желто-бурая, с прослойками песка мелкого и пылеватого | | | ▲ 63 |
| aQ _{IV} | 1.60 | 5.20 | 208.22 | Суплинок мягкопластичный желто-бурого цвета, с прослойками песка мелкого водонасыщенного | | | ▲ 64 |
| aQ _{IV} | 7.10 | 12.30 | 201.12 | Песок пылеватый желто-бурого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 67.6 |
| aQ _{IV} | 1.20 | 13.50 | 199.92 | Песок средней крупности темно-серого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 613.6 |
| aQ _{IV} | 1.40 | 14.90 | 198.52 | Суплинок тугопластичный темно-серого цвета, с прослойками песка средней крупности водонасыщенного | | | ▲ 612.8 |
| aQ _{IV} | 3.10 | 18.00 | 195.42 | Песок средней крупности темно-серого цвета, средней плотности, водонасыщенный | | | ▲ 617.5 |

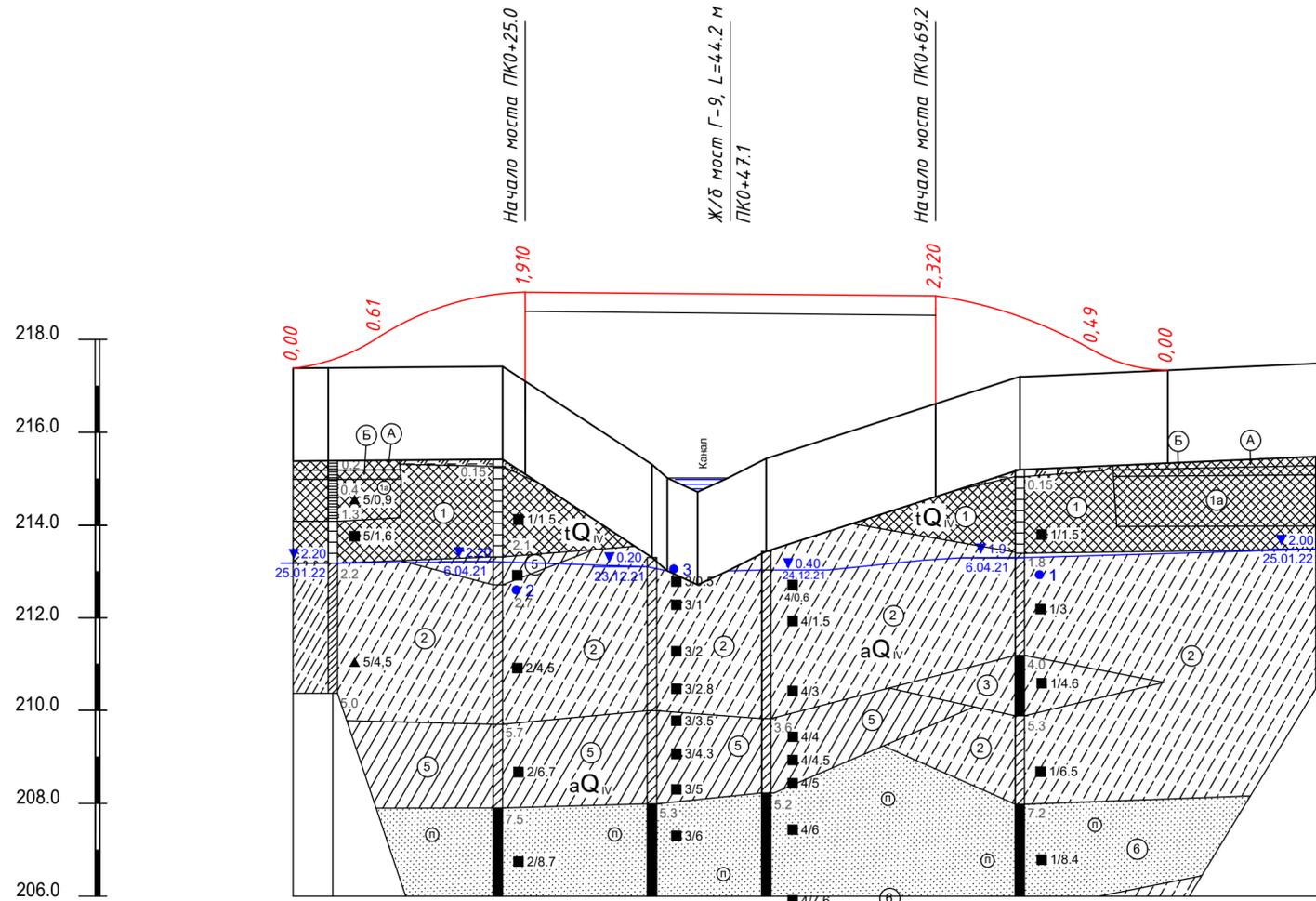


02/02-08-21ИГИ-ГЧ

| | | | |
|---------------------|----------------|----------|---|
| 1 | все | 28.12.21 | Реконструкция моста через водотводный канал в г. Рубцовке на ул. Тракторной, 51 |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. |
| Разработал | Котко А.И. | 10.05.21 | |
| Материалы изысканий | | | |
| Стадия | Лист | Листов | |
| П | 1 | 1 | |
| Норм. контр. | Брытневая Н.А. | 10.05.21 | Карта фактического материала М 1:500. |
| Директор | Брытневая Н.А. | 10.05.21 | Инженерно-геологический разрез. Копии скважин |
| ООО "Изыскатель-С" | | | |
| Формат А2х3 | | | |

Имя, № скважины, дата
Время, дата

Продольный профиль моста

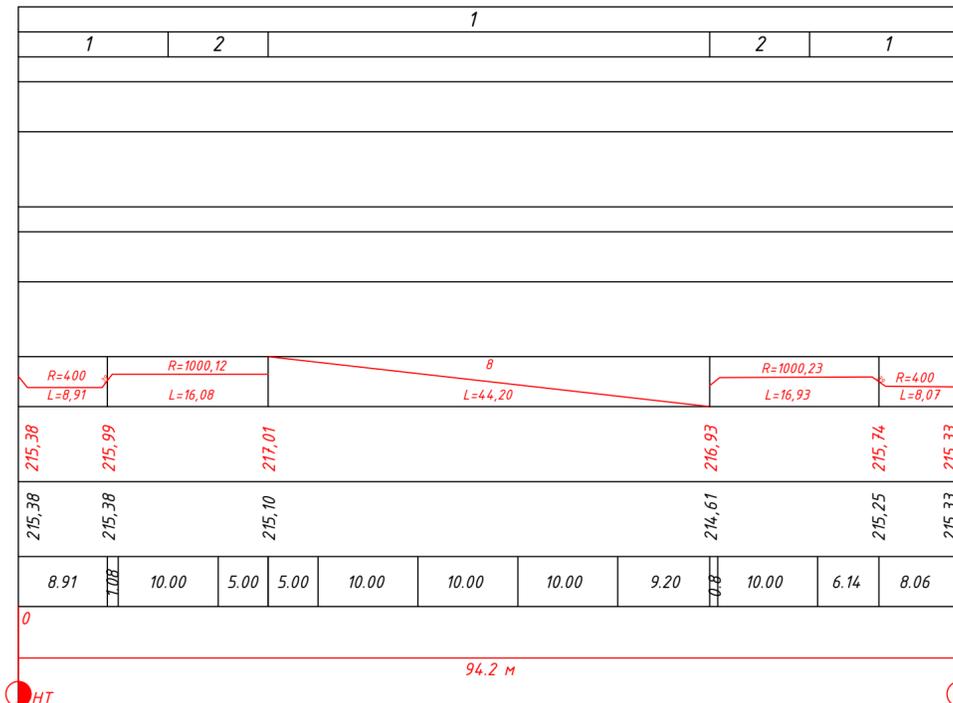


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
К ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗРЕЗУ

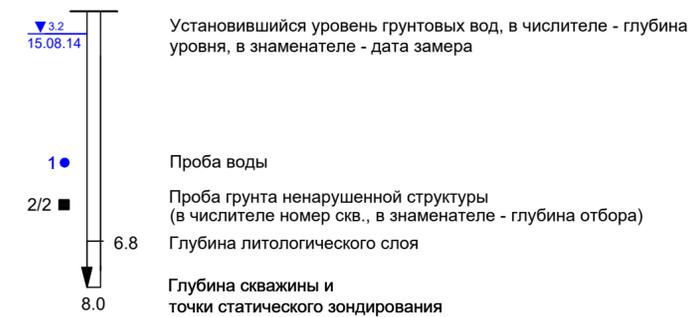
- Q_{IV} Слой 1. Почвенно-растительный слой
- tQ_{IV} Техногенные насыпные суглинки полутвердые
- Супеси пластичные, с прослойками песка пылеватого, с примесью органического вещества, желто-бурого цвета
- Супеси текучие, с прослойками песка мелкого и пылеватого, желто-бурого цвета
- Суглинки тугопластичные, с прослоями песка средней крупности, темно-серого цвета
- aQ_{IV} Суглинки мягкопластичные, с прослоями песка, темно-серого цвета
- Пески пылеватые средней плотности, водонасыщенные, темно-серого цвета
- Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные, темно-серого цвета
- Уровень грунтовых вод установившийся
- Номер слоя и инженерно-геологического элемента

М 1:500 по горизонтали
М 1:100 по вертикали

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------------|
| Проектные данные | Тип местности по увлажнению | |
| | Тип поперечного профиля | |
| | Левый кювет | Укрепление |
| | | Уклон, % |
| | | Длина, м |
| | Правый кювет | Укрепление |
| | | Уклон, % |
| | | Длина, м |
| | Отметка дна, м | |
| | Уклон, %, вертикальная кривая, м | |
| Отметка оси проезжей части, м | | |
| Отметка рельефа, м | | |
| Расстояние, м | | |
| Пикет, элементы плана километры | | |



Скважина и точка статического зондирования на разрезе

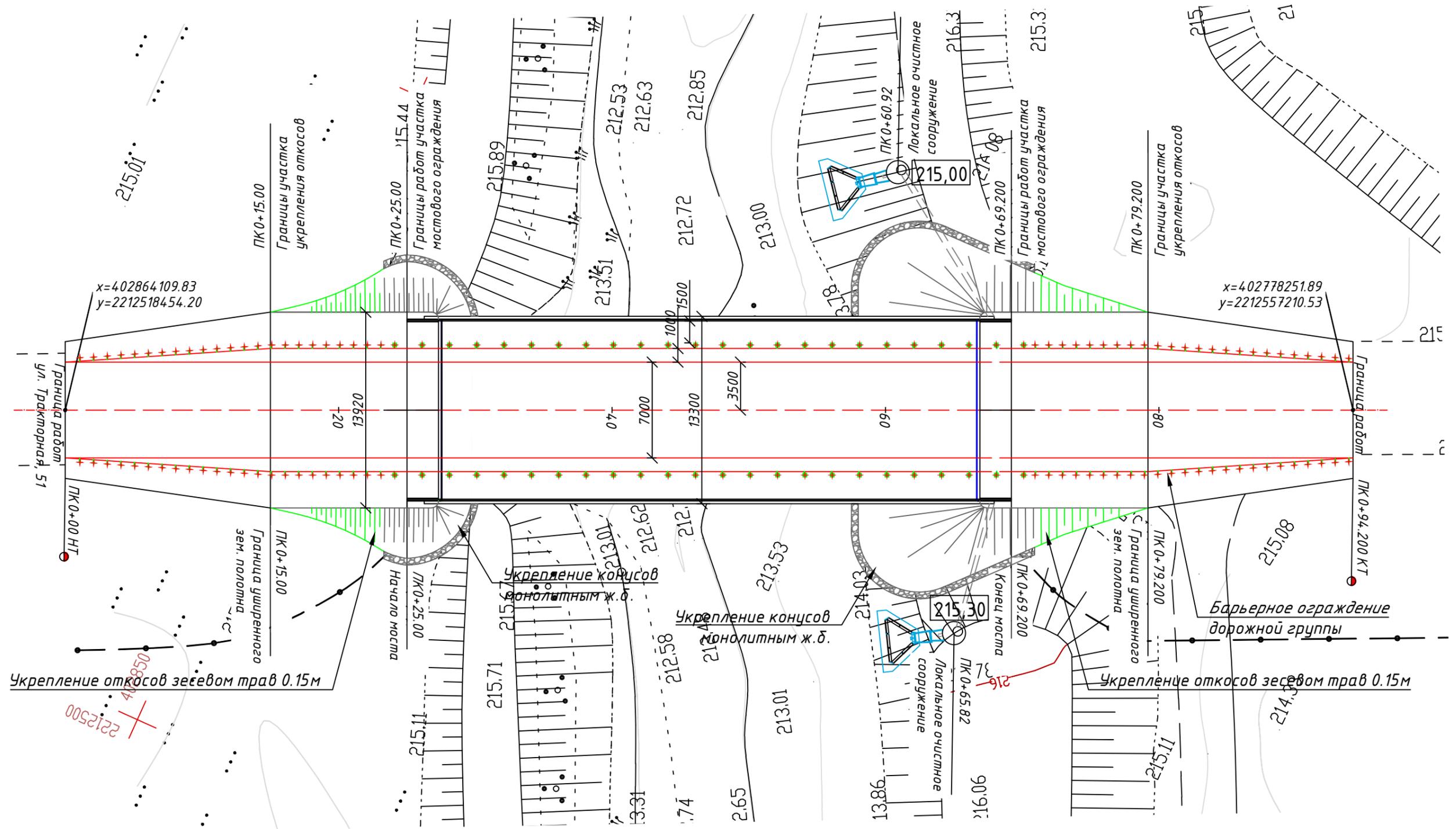


Состояние грунтов

| | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Суглинков и глин твердые | Супесей твердые | Обломочных грунтов маловлажные |
| полутвердые | тугопластичные | влажные |
| мягкопластичные | пластичные | водонасыщенные |
| текучепластичные | текучие | |
| текучие | | |

1. Система координат местная
2. Система высот Балтийская.

| | | | | |
|--|----------|------|--------|-------|
| 2021.009-ТКР1-2 | | | | |
| Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. |
| Разраб. | Маков | | | 04.21 |
| Проверил | Новицкий | | | 04.21 |
| Н.Контр. | Юков | | | 04.21 |
| Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | | | Стадия | Лист |
| Продольный профиль моста | | | П | 1 |
| ООО "СИД" | | | Листов | 1 |



Примечание:

1. Укрепление конусов моста и обочин с откосами в пределах переходных плит выполнено монолитным бетоном В20 F300 W8 толщиной 120мм по слою щебня фр. 20-40 толщиной 100мм опирающимся на монолитный бетонный упор В20 F300 W8;
2. Укрепление обочин и прирвочной полосы подходов выполнено засевом трав толщиной 0.15 м по растительному грунту

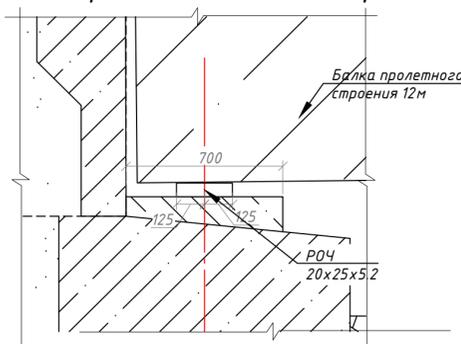
| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----------|------|--------|-------|--------|------|--------|
| 2021.009-ТКР1-3 | | | | | | | |
| Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рудцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | | |
| Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Схема моста М1:200 | | | | | П | 1 | 1 |
| ООО "СИД" | | | | | | | |

Ведомость основных объемов работ

| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|---------------------------|---|----------|-----------|
| ОПОРЫ МОСТА | | | |
| 1 | Сваи железобетонные квадратного сечения сплошные | мЗ | 14.248 |
| 2 | Монолитный бетон шкафных стенок | мЗ | 6.70 |
| 3 | Монолитный бетон насадок | мЗ | 68.09 |
| 4 | Монолитный бетон подферменников | мЗ | 3.74 |
| 5 | Окраска видимых поверхностей | м2 | 315.34 |
| ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ | | | |
| 6 | Железобетон балок пролетного строения длиной 12 м | шт/мЗ | 18/326.70 |
| 7 | Железобетон балок пролетного строения длиной 15 м | шт/мЗ | 9/32.4 |
| 8 | Бетон омоноличивания балок пролетного строения | мЗ | 24.96 |
| 9 | Металл барьерного ограждения | п.м./т | 96.0/4.2 |
| 10 | Металл перильного ограждения | п.м./т | 88.4/2.4 |
| 11 | Деформационные швы | п.м. | 26.60 |
| 12 | Окраска видимых бетонных поверхностей | м2 | 622.60 |
| ЕЗДОВОЕ ПОЛОТНО | | | |
| 13 | Выравнивающий слой из бетона В30 F300 W8, hcr=45 мм | мЗ | 26.45 |
| 14 | Гидроизоляция из Техноэластмост Б, толщиной 5 мм | м2 | 587.86 |
| ПРОЧИЕ РАБОТЫ | | | |
| 15 | Дренажирующая засыпка за устоями | мЗ | 723.19 |
| 16 | Бетон и железобетон сопряжений моста с насыпью подходов | мЗ | 20.16 |
| 17 | Металл барьерного ограждения на сопряжениях | п.м./т | 96/3.20 |

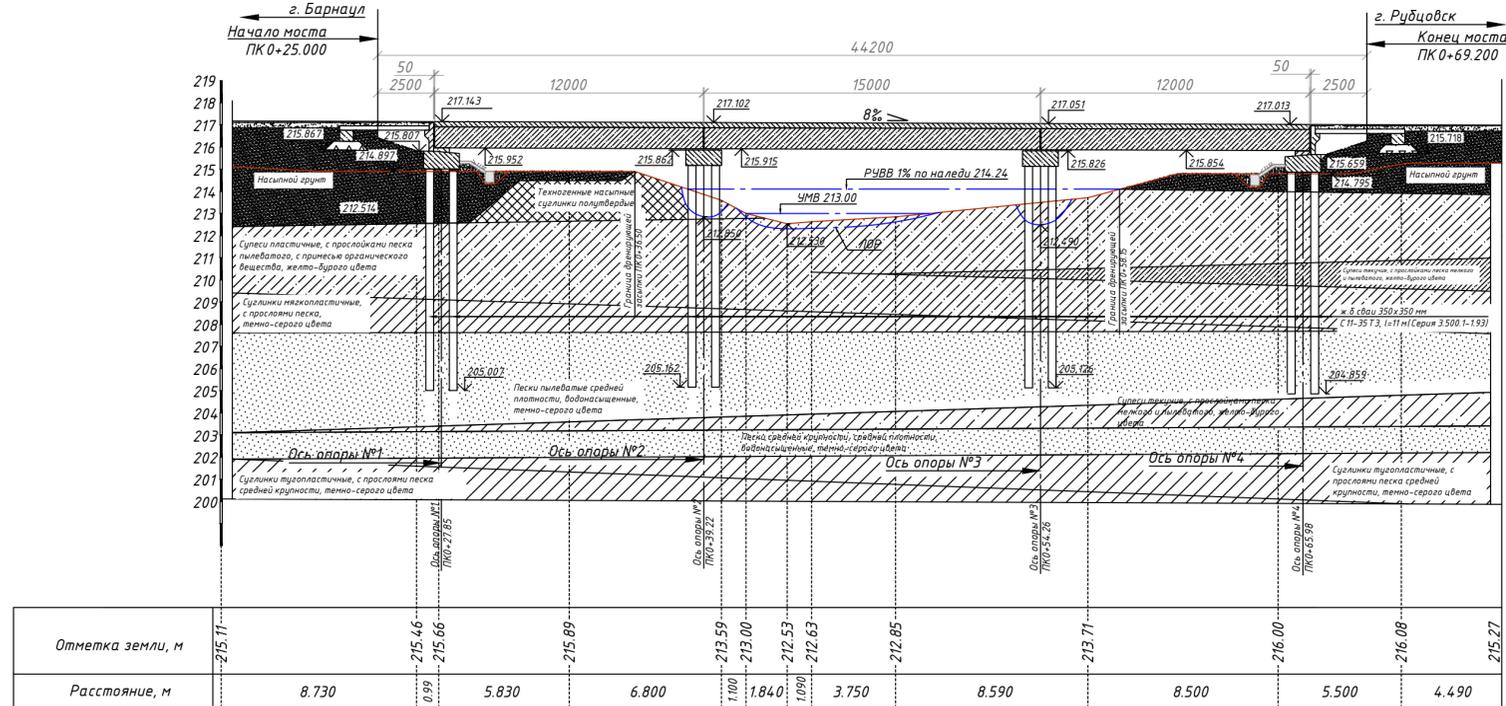
Узел опирания балок на опоры



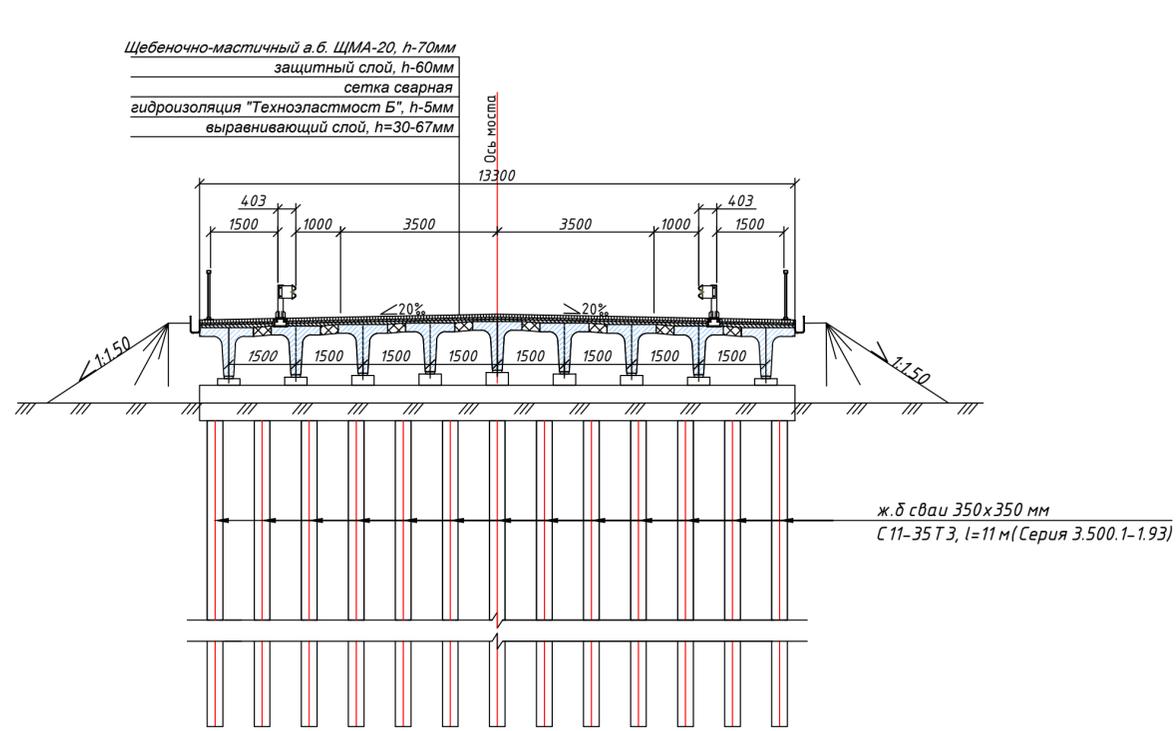
Примечание:

- Мост запроектирован под временные вертикальные нагрузки А14, Н14.
- Мост расположен в плане на прямой. В профиле мост расположен на прямой с уклоном 8%.
- Поперечный уклон проезжей части двускатный 20%, достигается устройством подферменников переменной высоты и выравнивающего слоя.
- Отвод воды с проезжей части моста обеспечивается продольным и поперечным уклоном проезжей части.
- Продольное строение сборное железобетонное без диафрагм длиной 15 и 12 м из балок табриого сечения с ненапрягаемой арматурой.
- Опоры – забийные железобетонные сваи сечением 350x350 мм.
- Конструкция одежды ездового полотна по СП 35.13330.2011.
- Конструкция сопряжения моста с насыпью подходов запроектирована индивидуально.
- Опорные части РЧЧ 20x25x5.2 приняты по ТУ 2539-008-0014.9334-2003.
- Над опорами устраиваются деформационные швы с одним герметизирующим компенсатором.
- Ограждение на мосту запроектировано с учетом требований ГОСТ Р 52289-2019, ГОСТ 26804-2012 и ГОСТ 31994-2013. В проекте применено металлическое барьерное ограждение по СТО 05765820-006-2016 высотой 0.75 м, с шагом стоек 2 м. Удерживающая способность – 190 кДж.
- Все размеры даны в мм, отметки в м. Система высот Балтийская.

Продольный разрез моста



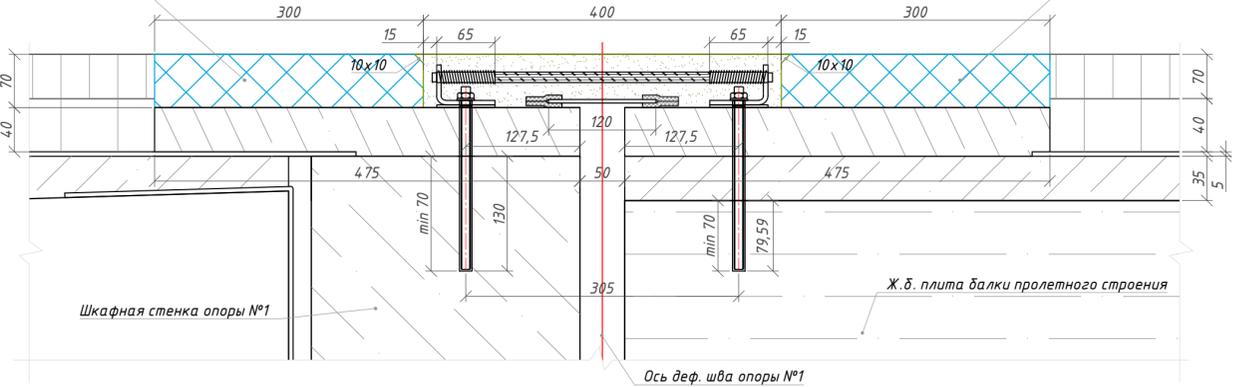
Поперечный разрез моста



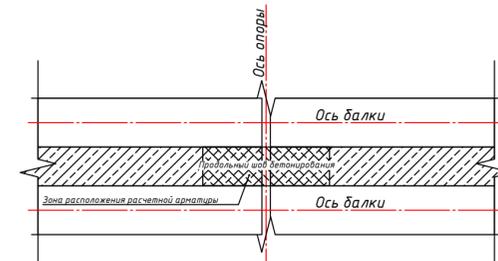
Переходная зона FlexCrete

Схема установки деформационного шва

Переходная зона FlexCrete



Узел объединения пролетных строений в температурно-неразрезную систему
План моста (1:100)



Физико-механические свойства грунтов

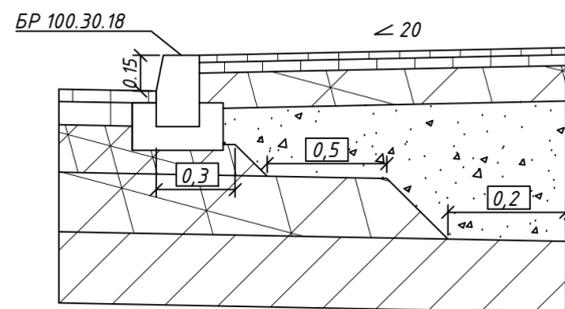
| Описание инженерно-геологических элементов | Естественная влажность W, д.е. | Показатель текучести IL, д.е. | Коэффициент пористости с д.е. | Коэффициент водонасыщения Sv, д.е. | Плотность частиц грунта, г/см3 | Плотность ρ, г/см3 | | Удельное сцепление С, МПа | | Угол внутреннего трения, град. | Модуль деформации, Е, МПа | Относительное содержание ОВ, д.е. | Относительная деформация морозного пучения (ср. д.е.) | Коэффициент относительного уплотнения при требуемом коэффициенте уплотнения грунта |
|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---|---------------------------|---|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|--|
| | | | | | | нормативное | по деформациям (α=0.85 д.ед.) по несущей способности (α=0.95 д.ед.) | нормативное | по деформациям (α=0.85 д.ед.) по несущей способности (α=0.95 д.ед.) | | | | | |
| Слой 1. Почвенно-растительный слой | - | - | - | - | - | 1,20 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ИГЭ 1а. Техногенный грунт - песчано-глинистая смесь | 0,198 | - | - | - | 2,88 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ИГЭ 1. Супесь легкий полутвердый техногенный | 0,201 | 0,18 | 0,62 | 0,88 | 2,68 | 1,98 | 1,88 | 1,97 | 0,031 | 0,030 | 0,028 | 25 | 24 | 22,7 |
| ИГЭ 2. Супесь пластичная легкая крупная | 0,199 | 0,39 | 0,58 | 0,90 | 2,69 | 2,03 | 2,1 | 2,00 | 0,017 | 0,016 | 0,015 | 28 | 27 | 14,0 |
| ИГЭ 3. Супесь текучая легкая крупная | 0,234 | 0,16 | 0,70 | 0,88 | 2,65 | 1,92 | 1,91 | 1,91 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 26 | 25 | 7,1 |
| ИГЭ 4. Супесь тугопластичная тяжелый пылеватый | 0,270 | 0,36 | 0,78 | 0,93 | 2,71 | 1,93 | 1,82 | 1,91 | 0,018 | 0,017 | 0,016 | 20 | 19 | 12,5 |
| ИГЭ 5. Супесь мягкопластичная тяжелый и легкий пылеватый | 0,261 | 0,60 | 0,77 | 0,91 | 2,70 | 1,92 | 1,91 | 1,89 | 0,018 | 0,017 | 0,017 | 17 | 16 | 9,2 |
| ИГЭ 6. Пески пылеватые средней плотности водонасыщенные | 0,248 | - | 0,76 | 0,88 | 2,70 | 1,91 | 1,91 | 1,91 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 26 | 24 | 12,0 |
| ИГЭ 7. Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные | 0,203 | - | 0,64 | 0,85 | 2,70 | 1,98 | 1,98 | 1,97 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 35 | 35 | 32 |

| № опоры | Максимальная нагрузка на голову свай | Несущая способность свай по грунту |
|----------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Опора №1 | 18,620 тс | 82,79 тс/м² |
| Опора №2 | 21,260 тс | 43,88 тс/м² |
| Опора №3 | 21,260 тс | 43,88 тс/м² |
| Опора №4 | 18,620 тс | 82,79 тс/м² |

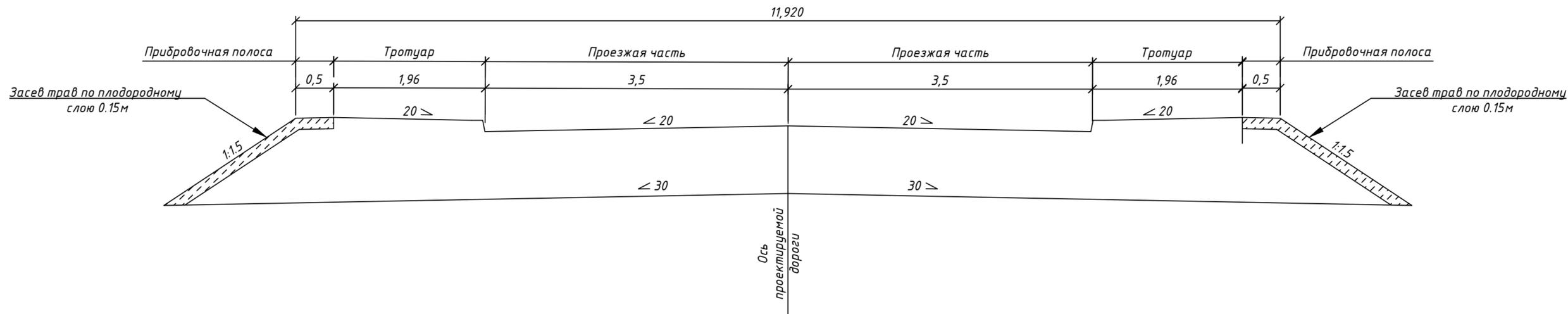
2021.009-ТКР1-4

| | | | | | | |
|---|----------|------|--------|-------|-------|--|
| Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Продольный и поперечный разрезы моста М1:200 |
| | | | | | | 000 "СИД" |

Узел сопряжение тротуара с проезжей частью



ТИП 1, земляное полотно - насыпь



ТИП 2, земляное полотно - насыпь

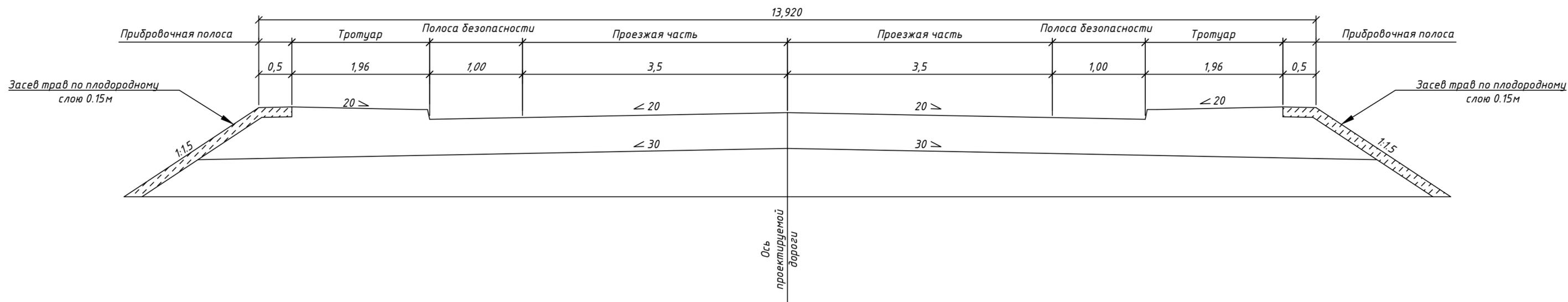


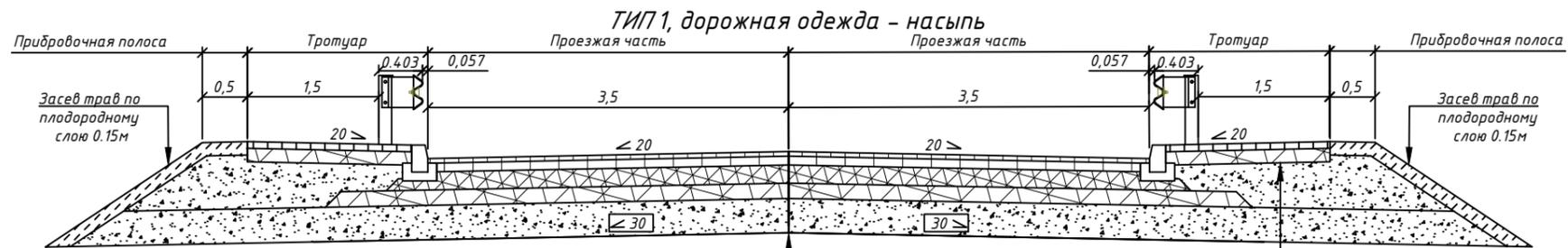
Таблица привязки поперечных профилей земляного полотна

| Тип | Слева | | Протяженность, м | Тип | Справа | | Протяженность, м |
|----------------------------|---------|---------|------------------|-----|---------|---------|------------------|
| | от ПК | до ПК | | | от ПК | до ПК | |
| 1 | 0+00,00 | 0+15,00 | 15,00 | 1 | 0+00,00 | 0+15,00 | 15,00 |
| 2 | 0+15,00 | 0+25,00 | 10,00 | 2 | 0+15,00 | 0+25,00 | 10,00 |
| Мост ПК 0+25,00-ПК 0+69,20 | | | | | | | |
| 2 | 0+69,20 | 0+79,20 | 10,00 | 2 | 0+69,20 | 0+79,20 | 10,00 |
| 1 | 0+79,20 | 0+94,20 | 15,00 | 1 | 0+79,20 | 0+94,20 | 15,00 |

| | | | | | | 2021.009-ТКР1-5 | | | |
|----------|----------|------|--------|-------|-------|--|-----------|------|--------|
| | | | | | | Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рудцовске на ул. Тракторной, 51 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | П | 1 | 1 |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Типовые поперечные профили зем. полотна | ООО "СИД" | | |

Согласовано

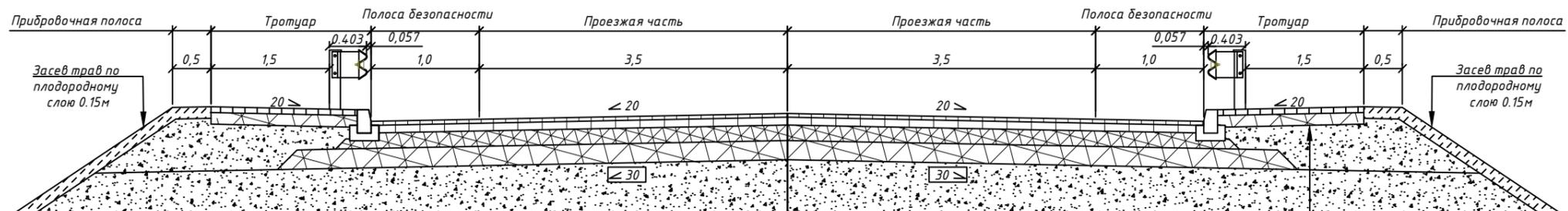
Инв. N подл. Подпись и дата



1. Верхний слой покрытия – Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 58406.1-2020 на БНД 90/130 по ГОСТ 33133-2014; 0,05м
2. Нижний слой покрытия – Асфальтобетонная смесь А16НН марка битума БНД-90/130 по ГОСТ 33133-2014; 0,08м;
3. Верхний слой основания – Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014; 0,37м;
4. Нижний слой основания – Щебеночно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009, укрепленная портландцементом М-40 в количестве 6% по ГОСТ 23558-94; 0,30м;

1. Верхний слой покрытия – Асфальтобетонная смесь А8ВЛ; 0,04м
2. Верхний слой основания – Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014; 0,15м

ТИП 2, дорожная одежда – насыпь



1. Верхний слой покрытия – Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 по ГОСТ 58406.1-2020 на БНД 90/130 по ГОСТ 33133-2014; 0,05м
2. Нижний слой покрытия – Асфальтобетонная смесь А16НН марка битума БНД-90/130 по ГОСТ 33133-2014; 0,08м;
3. Верхний слой основания – Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014; 0,37м;
4. Нижний слой основания – Щебеночно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009, укрепленная портландцементом М-40 в количестве 6% по ГОСТ 23558-94; 0,30м;

1. Верхний слой покрытия – Асфальтобетонная смесь А8ВЛ; 0,04м
2. Верхний слой основания – Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014; 0,15м

Примечание: все размеры даны в м.
Верхний и нижний слой основания устраивается в два слоя.

Инв. ? подп. Подпись и дата. Инв. ? губл. Подп. и дата.

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|--------|-------|-------|--|-----------|------|--------|
| | | | | | | 2021.009-ТКР1-6 | | | |
| | | | | | | Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | П | 1 | 1 |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | | | |
| И.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Типовые поперечные конструкции дорожной одежды | ООО "Сид" | | |

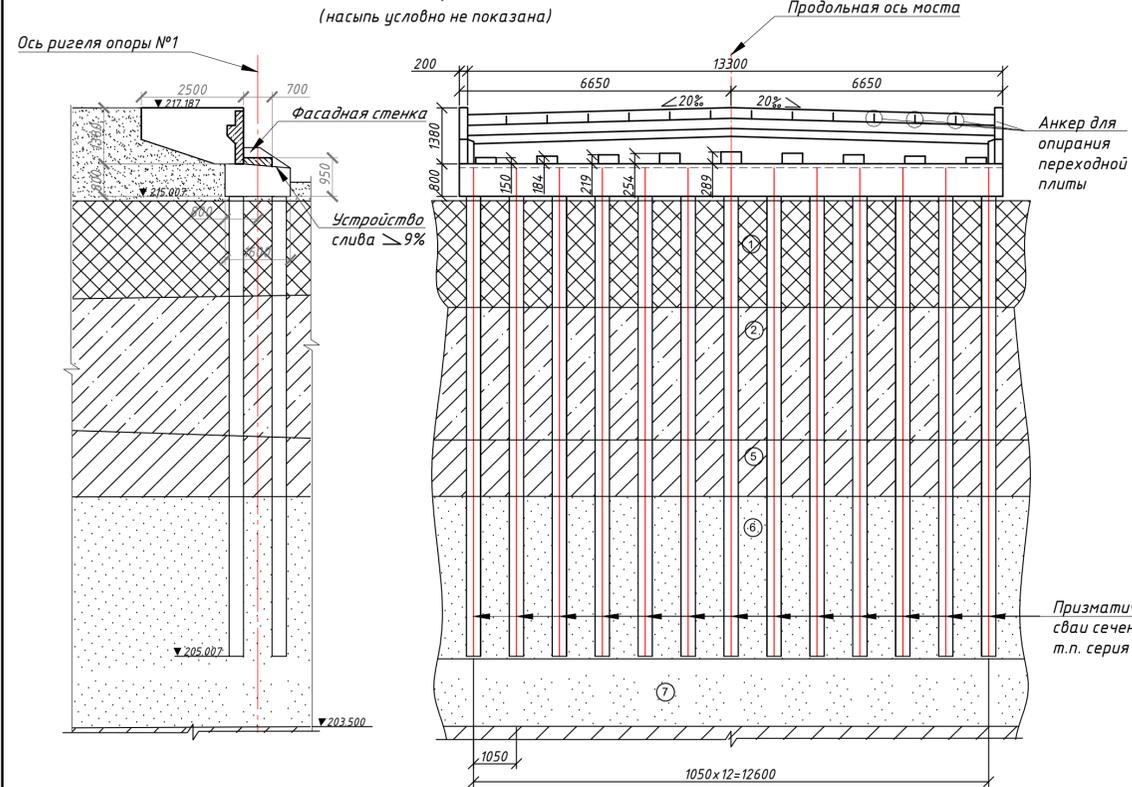
Спецификация материалов

| № | Наименование | Ед. изм. | Количество | | | |
|---|---|-----------------|------------|--------|--------|--------|
| | | | Оп. №1 | Оп. №4 | Общ. | |
| 1 | Мон. подферменники | B40 F300 W8 | мЗ | 0,690 | 0,690 | 1,380 |
| 2 | Мон. шкафная стенка | B30 F300 W8 | мЗ | 3,350 | 3,350 | 6,700 |
| 3 | Мон. ригель | B30 F300 W8 | мЗ | 17,023 | 17,023 | 34,046 |
| 4 | Призматические железобетонные сваи сечением 350x350 мм С11-35ТЗ т.п. серия 3.500.1-1.93 | B30 F300 W6 | мЗ | 35,620 | 35,620 | 71,24 |
| 6 | Фасадная стенка | B30 F300 W8 | мЗ | 0,041 | 0,041 | 0,082 |
| 7 | Резиновая опорная часть | ГОСТ 32020-2012 | шт | 9,000 | 9,000 | 18,000 |

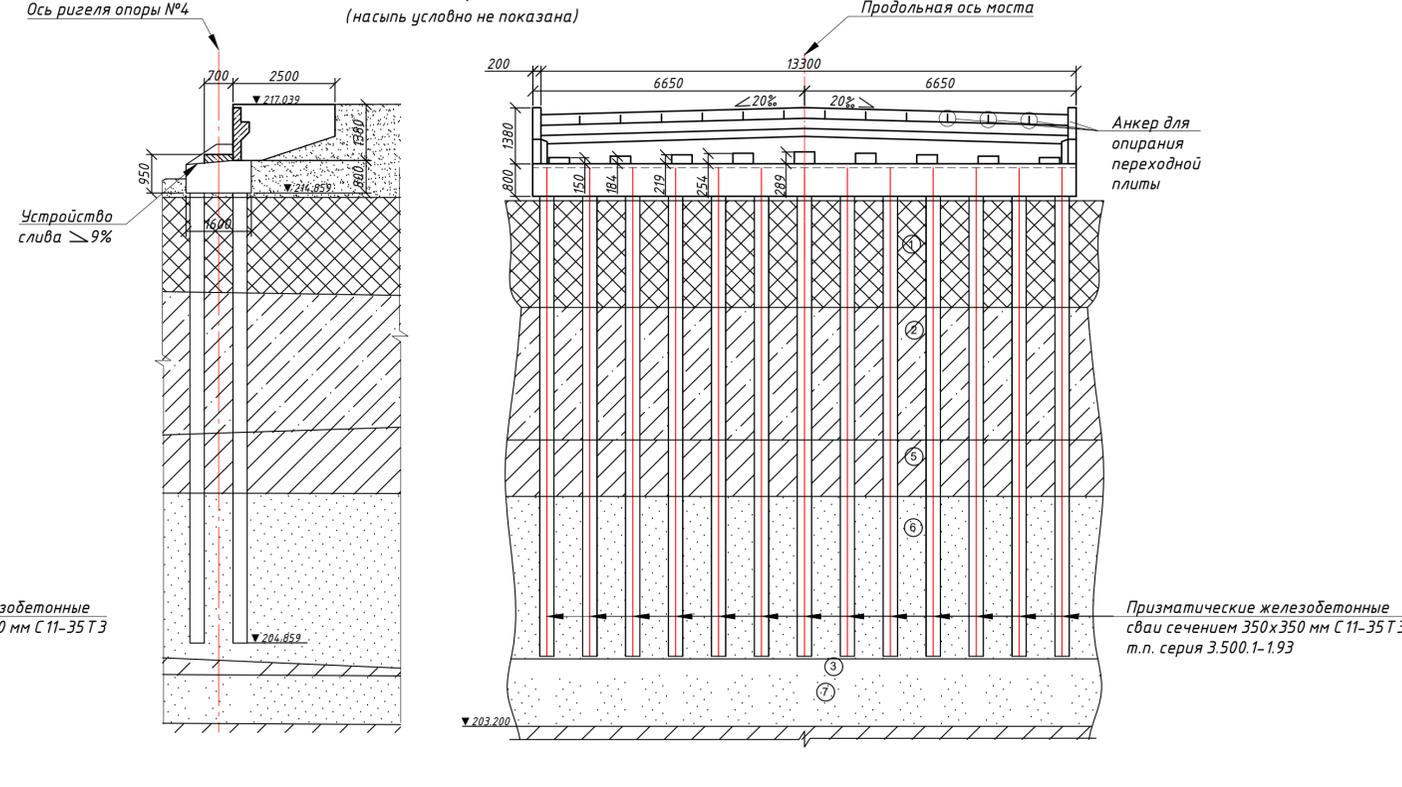
Физико-механические свойства грунтов

| Описание инженерно-геологических элементов | Естественная влажность W, д.е. | Показатель текучести J _L , д.е. | Коэффициент пористости e, д.е. | Коэффициент водонасыщения S _r , д.е. | Плотность частиц грунтаρ _с , г/см ³ | Плотность ρ, г/см ³ | Удельное сцепление С, МПа | | Угол внутреннего трения φ, град. | | Модуль деформации E, МПа | Относительное содержание СВ, д.е. | Относительная деформация пористого грунта при требуемом коэффициенте уплотнения λ _р , д.е. | Коэффициент относительного уплотнения при требуемом коэффициенте уплотнения λ _р | | | | | |
|---|--------------------------------|--|--------------------------------|---|---|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|--|------|-------|------|------|------|
| | | | | | | | нормативное | по деформации (α=0,85 д. ед.) | нормативное | по деформации (α=0,85 д. ед.) | | | | | | | | | |
| Слой 1. Почвенно-растительный слой | - | - | - | - | 1,20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| ИГЭ 1а. Техногенный грунт - песчано-гравийная смесь | 0,198 | - | - | 2,88 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| ИГЭ 1. Суплинок легкий полутвердый техногенный | 0,201 | 0,18 | 0,62 | 0,86 | 2,68 | 1,98 | 1,97 | 0,031 | 0,030 | 0,028 | 25,25 | 24,22 | 7,05 | 0,008 | 1,05 | 1,00 | | | |
| ИГЭ 2. Супесь пластичная легкая крупная | 0,199 | 0,39 | 0,58 | 0,90 | 2,69 | 2,03 | 2,01 | 2,00 | 0,017 | 0,016 | 0,015 | 28,27 | 27 | 14,0 | - | 0,082 | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 3. Супесь текучая легкая крупная | 0,234 | 2,16 | 0,70 | 0,88 | 2,65 | 1,92 | 1,91 | 1,91 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 28,25 | 25 | 7,1 | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 | |
| ИГЭ 4. Суплинок тугопластичный тяжелый пылеватый | 0,270 | 0,36 | 0,78 | 0,93 | 2,71 | 1,93 | 1,92 | 1,91 | 0,018 | 0,017 | 0,016 | 20,19 | 19 | 12,5 | 0,05 | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 5. Суплинок мягкопластичный тяжелый и легкий пылеватый | 0,261 | 0,60 | 0,77 | 0,91 | 2,70 | 1,92 | 1,91 | 1,89 | 0,018 | 0,017 | 0,017 | 17,16 | 16 | 8,2 | 0,05 | 0,083 | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 6. Пески пылеватые средней плотности водонасыщенные | 0,248 | - | 0,76 | 0,88 | 2,70 | 1,91 | 1,91 | 1,91 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 26,26 | 24 | 12,0 | - | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 7. Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные | 0,203 | - | 0,64 | 0,85 | 2,70 | 1,98 | 1,98 | 1,97 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 35,35 | 32 | 31,0 | - | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |

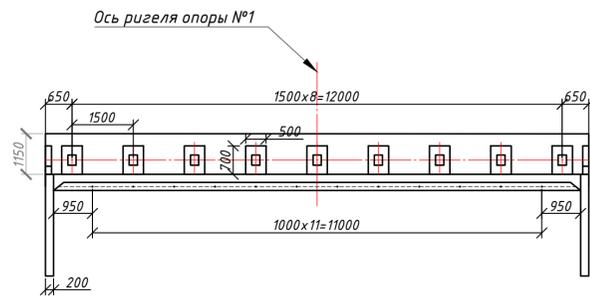
Общий вид опоры №1, М1:100



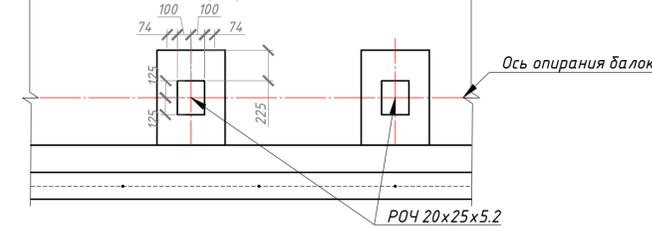
Общий вид опоры №4, М1:100



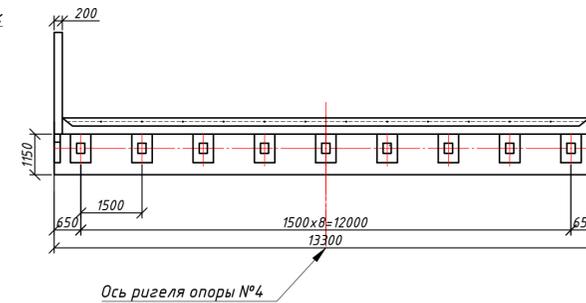
План



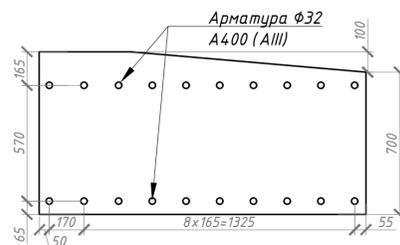
Расположение резиновых опорных частей на подферменниках, М1:30



План



Армирование ригеля, М1:20



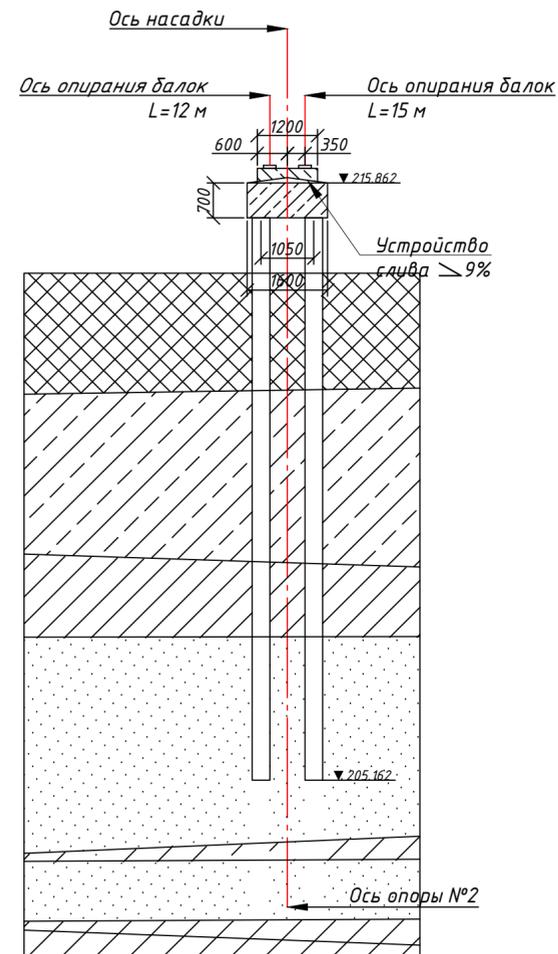
1. Конструкция опор запроектирована индивидуально.
2. Загрузка опор пролетным строением производится при достижении монолитным бетоном 70% прочности.
3. Все размеры на чертеже даны в мм, отметки в м. Система высот Балтийская.

2021.009-ТКР1-7

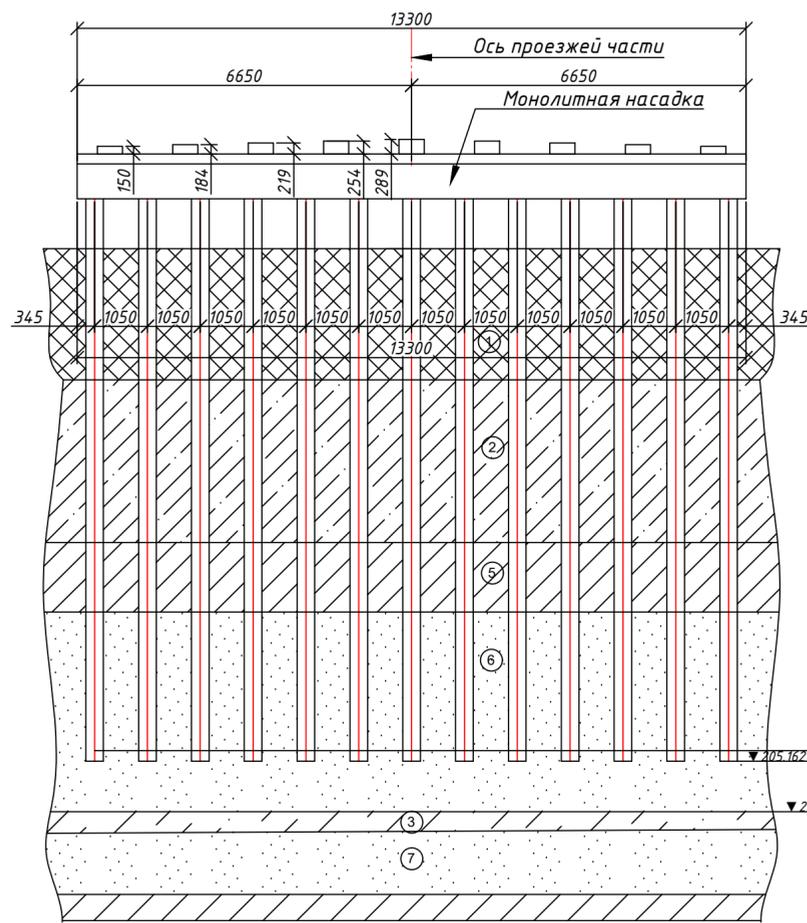
Реконструкция моста через водоотводный канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
|----------|----------|-------|--------|-------|------|--|--------|-----------|--------|
| Разраб. | Маков | 04.21 | | | | | П | 1 | 1 |
| Проверил | Новицкий | 04.21 | | | | | | | |
| Н.Контр. | Юков | 04.21 | | | | Общий вид береговых опор | | 000 "СИД" | |

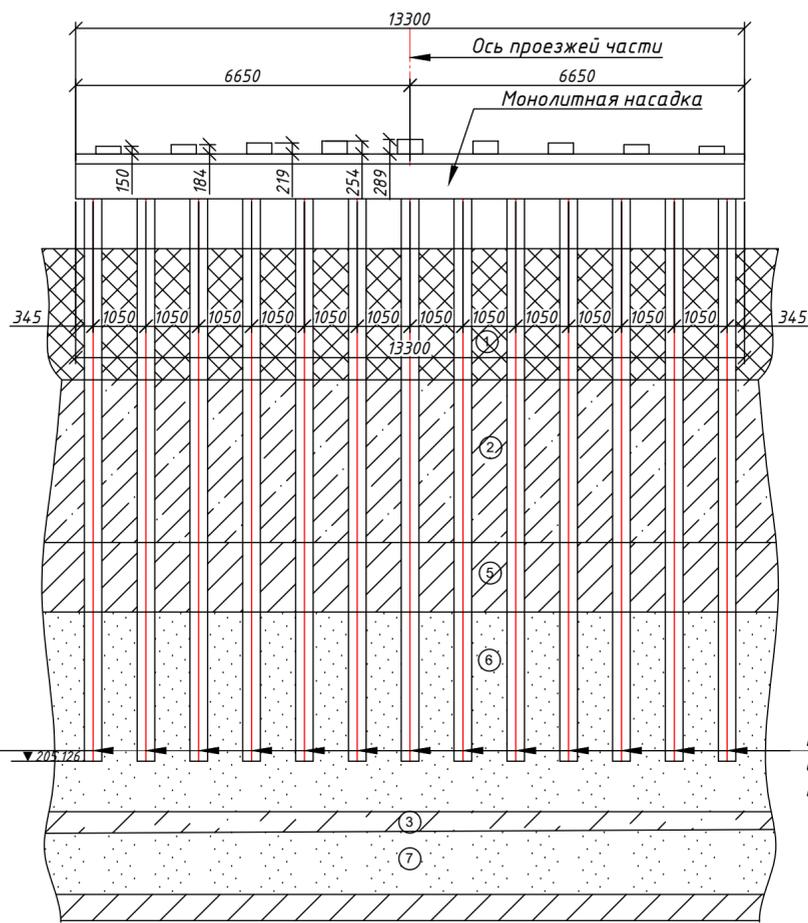
Общий вид промежуточной опоры №2 М1:100



Общий вид промежуточной опоры №3 М1:100



Общий вид промежуточной опоры №3 М1:100



Спецификация материалов

| № | Наименование | Ед. изм. | Количество | | |
|---|--|----------|------------|--------|--------|
| | | | Оп. №1 | Оп. №4 | Общ. |
| 1 | Мон. подферменники В40 F300 W8 | м3 | 1,180 | 1,180 | 2,360 |
| 2 | Мон. ригель В30 F300 W8 | м3 | 17,023 | 17,023 | 34,046 |
| 3 | Призматические железобетонные сваи сечением 350х350 мм С11-35Т3 т.п. серия 3.500.1-193 | м3 | 35,620 | 35,620 | 71,24 |
| 4 | Резиновая опорная часть ГОСТ 32020-2012 | шт | 9,000 | 9,000 | 18,000 |

Физико-механические свойства грунтов

| Описание инженерно-геологических элементов | Естественная влажность W, д.е. | Показатель текучести J _L , д.е. | Коэффициент пористости e, д.е. | Коэффициент водонасыщения S _r , д.е. | Плотность частиц грунта ρ _s , г/см ³ | Плотность ρ, г/см ³ | | Удельное сцепление С, МПа | | Угол внутреннего трения, град. | | Модуль деформации E, МПа | Относительное содержание ОВ, д.е. | Относительная деформация морозного пучения I _ф , д.е. | Коэффициент относительного уплотнения при требуемом коэффициенте уплотнения грунта | | | | | |
|---|--------------------------------|--|--------------------------------|---|--|--------------------------------|---|---------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|--|--|-------|-------|------|------|------|
| | | | | | | нормативное | по деформациям (α=0,85 д. ед.) по несущей способности (α=0,95 д. ед.) | нормативное | по деформациям (α=0,85 д. ед.) по несущей способности (α=0,95 д. ед.) | нормативное | по деформациям (α=0,85 д. ед.) по несущей способности (α=0,95 д. ед.) | | | | 1,0 | 0,95 | | | | |
| Слой 1. Почвенно-растительный слой | - | - | - | - | 1,20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| ИГЭ 1а. Техногенный грунт - песчано-гравийная смесь | 0,198 | - | - | 2,88 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| ИГЭ 1. Суглинок легкий полутвердый техногенный | 0,201 | 0,18 | 0,62 | 0,86 | 2,68 | 1,98 | 1,97 | 0,031 | 0,030 | 0,028 | 25 | 25 | 24 | 22,7 | 0,05 | 0,008 | 1,05 | 1,10 | 0,95 | |
| ИГЭ 2. Супесь пластичная легкая крупная | 0,199 | 0,39 | 0,58 | 0,90 | 2,69 | 2,03 | 2,01 | 2,00 | 0,017 | 0,016 | 0,015 | 28 | 27 | 27 | 14,0 | - | 0,082 | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 3. Супесь текучая легкая крупная | 0,234 | 2,16 | 0,70 | 0,88 | 2,65 | 1,92 | 1,91 | 1,91 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 26 | 25 | 25 | 7,1 | - | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 4. Суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый | 0,270 | 0,36 | 0,78 | 0,93 | 2,71 | 1,93 | 1,92 | 1,91 | 0,018 | 0,017 | 0,016 | 20 | 19 | 19 | 12,5 | 0,05 | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 5. Суглинок мягкопластичный тяжелый и легкий пылеватый | 0,261 | 0,60 | 0,77 | 0,91 | 2,70 | 1,92 | 1,91 | 1,89 | 0,018 | 0,017 | 0,017 | 17 | 16 | 16 | 9,2 | 0,05 | 0,083 | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 6. Пески пылеватые средней плотности водонасыщенные | 0,248 | - | 0,76 | 0,88 | 2,70 | 1,91 | 1,91 | 1,91 | 0,002 | 0,002 | 0,000 | 26 | 26 | 24 | 12,0 | - | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |
| ИГЭ 7. Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные | 0,203 | - | 0,64 | 0,85 | 2,70 | 1,98 | 1,98 | 1,97 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 35 | 35 | 32 | 31,0 | - | - | 1,10 | 1,05 | 1,00 |

Призматические железобетонные сваи сечением 350х350 мм С11-35Т3 т.п. серия 3.500.1-193

1. Конструкция опор запроектирована индивидуально.
2. Загрузка опор пролетным строением производится при достижении монолитным бетоном 70% прочности.
3. Все размеры на чертеже даны в мм, отметки в м. Система высот Балтийская.

План промежуточной опоры М1:100

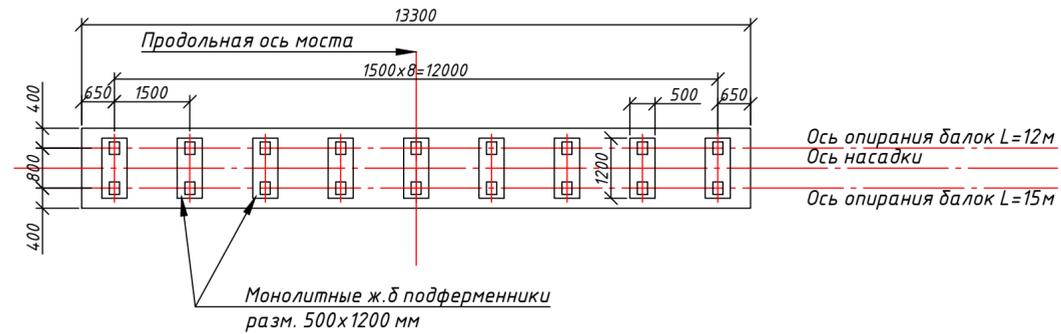
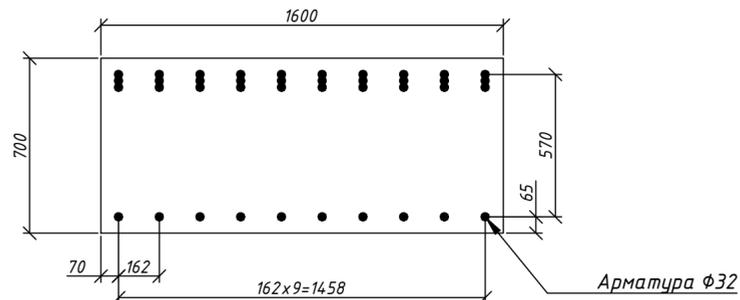


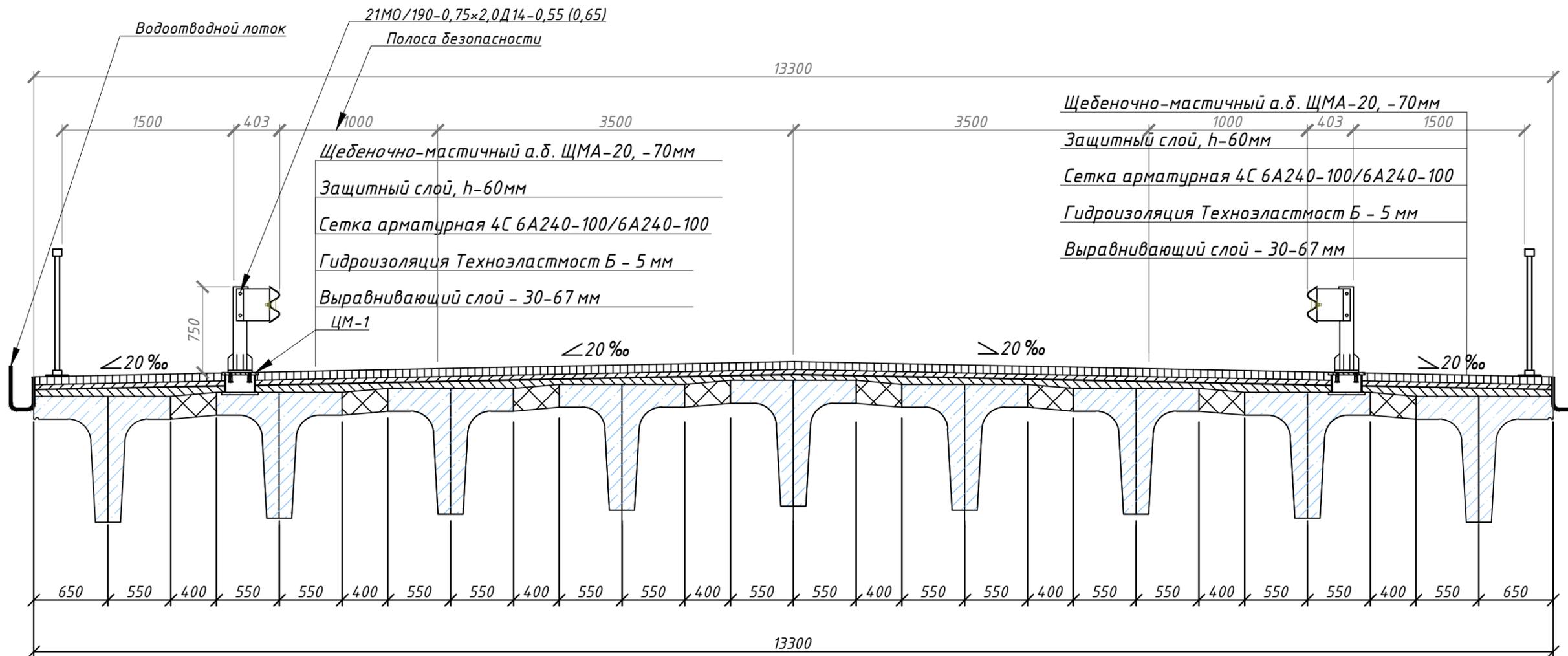
Схема армирования насадки М1:20



2021.009-ТКР1-8

Реконструкция моста через водоотводный канал в г. Рудцовске на ул. Тракторной, 51

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
|----------|----------|----------|--------|-------|-------|--|--------|------|-----------|
| Разраб. | | Маков | | | 04.21 | | | П | 1 |
| Проверил | | Новицкий | | | 04.21 | | | | |
| Н.Контр. | | Юков | | | 04.21 | Общий вид промежуточных опор | | | ООО "СИД" |



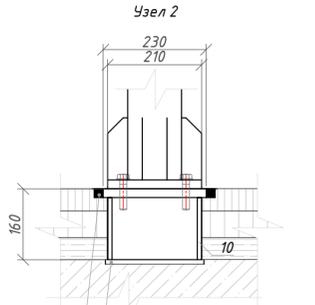
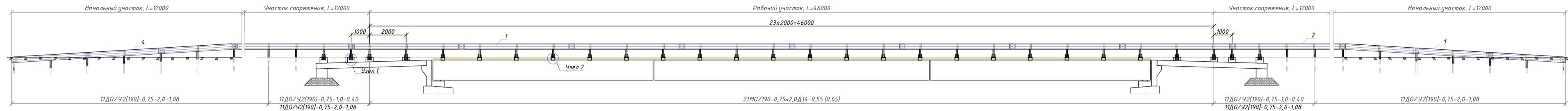
Спецификация материалов

| № | Наименование | Кол. на мост | Масса ед., кг | Примечание |
|----|---|--------------|---------------|-----------------|
| 1 | Балка Б1500-110-110 Т28АIIIВ-2 | 9 | 66010.00 | В27.5 F300 W8 |
| 2 | Балка Б1500-120-110 Т28АIIIВ-2 | 6 | 46240.00 | В27.5 F300 W8 |
| 3 | Балка Б1200-110-110 Т28АIIIВ-2 | 3 | 64800.00 | В27.5 F300 W8 |
| 4 | Балка Б1200-120-110 Т28АIIIВ-2 | 2 | 67800.00 | В27.5 F300 W8 |
| 5 | Участок монолитный по ГОСТу 26633-2015 | 16 | 24.96 | м3, В40 F300 W8 |
| 6 | Металл антисейсмических устройств | 4 | 44.78 | |
| 7 | Цоколь металлический | 46 | 20.63 | Ст3сп |
| 8 | Сетка 4С 6А240-100/6А240-100 | - | 1642.50 | |
| 9 | Барьерное ограждение 21М0/190-0,75x2,0Д14-0,55 (0,65) | п.м/м | 92/4200.00 | |
| 10 | Водоотводной лоток | 118 | 4.35 | п.м. |
| 12 | Выравнивающий слой из бетона В25 F300 W8, hср=45 мм | - | 26.45 | м3 |
| 13 | Гидроизоляция Техноэластмост Б | - | 587.86 | м2 |
| 14 | Щебеночно-мастичный а.б. ЩМА-20, h-70мм | - | 41.15 | м3 |

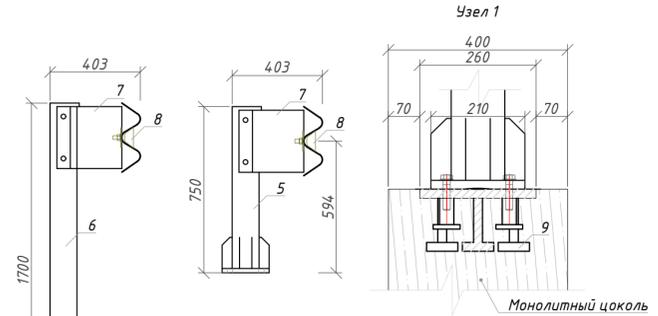
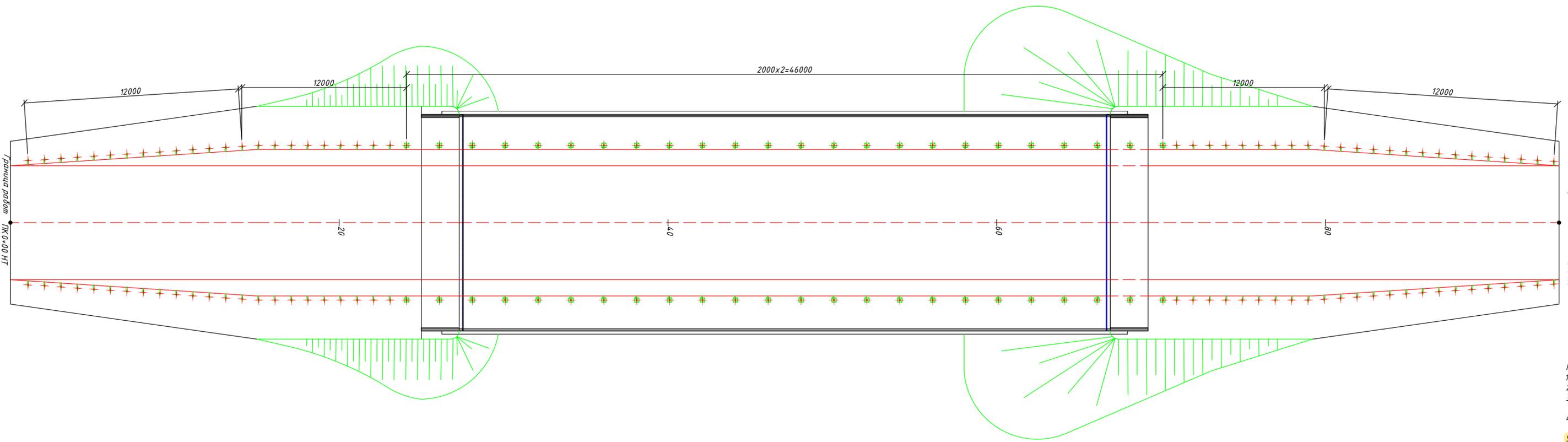
Примечание:

1. Конструкция дорожной одежды на пролетном строении запроектировано по СП 35.13330.2011.
2. Ограждение на мосту запроектировано с учетом требований ГОСТ Р 52289-2019, ГОСТ 26804-2012 и ГОСТ 31994-2013. В проекте применено металлическое барьерное ограждение по СТО 05765820-006-2016 высотой 0.75 м, с шагом стоек 2 м. Удерживающая способность - 190 кДж.
3. Балки пролетного строения рассчитаны под нагрузку А14, Н14 по ГОСТ Р 52748-2007

| 2021.009-ТКР1-9 | | | | | | | |
|--|----------|------|--------|-------|-----------|------|--------|
| Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | | |
| Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Поперечный разрез пролетных строений с мостовым полотном | | | | | П | 1 | 1 |
| | | | | | ООО "СИД" | | |



Штраба 20x20, заполненная битумной мастикой
Закладная деталь в балке пролетного строения



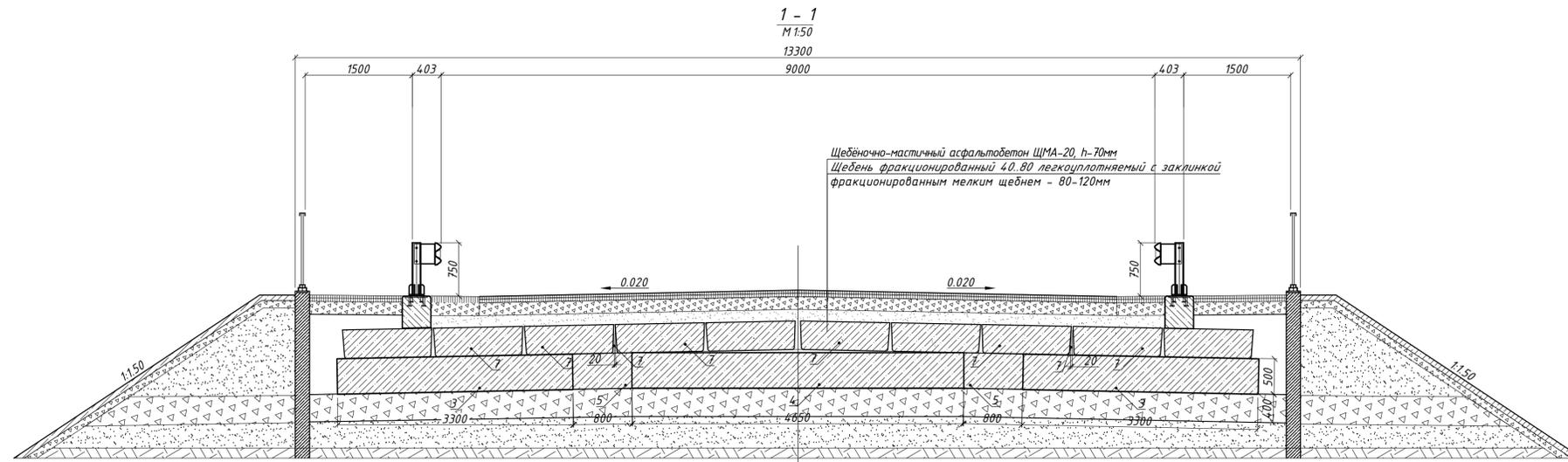
| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примеч. |
|------|-----------------------|----------------------------------|----------|------|---------|
| 1 | СТО 05765820-006-2016 | Секция балки СБ-2(4) L=6320 | шт | 40 | |
| 2 | СТО 05765820-006-2016 | Секция балки СБВ2(4) L=4320 | шт | 2 | |
| 3 | СТО 05765820-007-2017 | Секция балки СБУП(4) - 4320 | шт | 2 | |
| 4 | СТО 05765820-007-2017 | Секция балки СБУП(4) - 4320 | шт | 2 | |
| 5 | СТО 05765820-006-2016 | Стойка мостовая СМ-0.75Д12 L=750 | шт | 56 | |
| 6 | СТО 05765820-007-2017 | Стойка дорожная СД-1, L=1700 | шт | 64 | |
| 7 | СТО 05765820-006-2016 | Консоль-амортизатор нижний КН | шт | 92 | |
| 8 | СТО 05765820-006-2016 | Элемент световозвращающий ЭС | шт | 35 | |
| 9 | | Закладная деталь ЗДБ0-1 | шт | 12 | |
| 10 | | Металлический цоколь МЦ | шт | 56 | |

- Примечание:
- Конструкция ограждения принята в соответствии с ГОСТ 33128-2014, СТО 05765820-007-2017, СТО 05765820-006-2016;
 - Конструкции металлических ограждений выполнять из стали СтЗсп5 в соответствии с ГОСТ 380-2005;
 - Конструкции металлических ограждений должны иметь надежное защитное антикоррозионное покрытие толщиной не менее 80мкм, для крепежных изделий не менее 30 мкм;
 - Балки барьерного ограждения устанавливаются так, чтобы предыдущая по ходу движения балка накладывалась на последующую;
 - Суммарная протяженность барьерного ограждения на объекте - 188 п.м., из них мостовой группы - 92 п.м., дорожной группы - 96 п.м.
 - Участок сопряжения состоит из участка 8 м из барьерного ограждения 11ДО/У2(190)-0,75-1,0-0,40 и 4 м из барьерного ограждения 11ДО/У2(190)-0,75-2,0-1,08

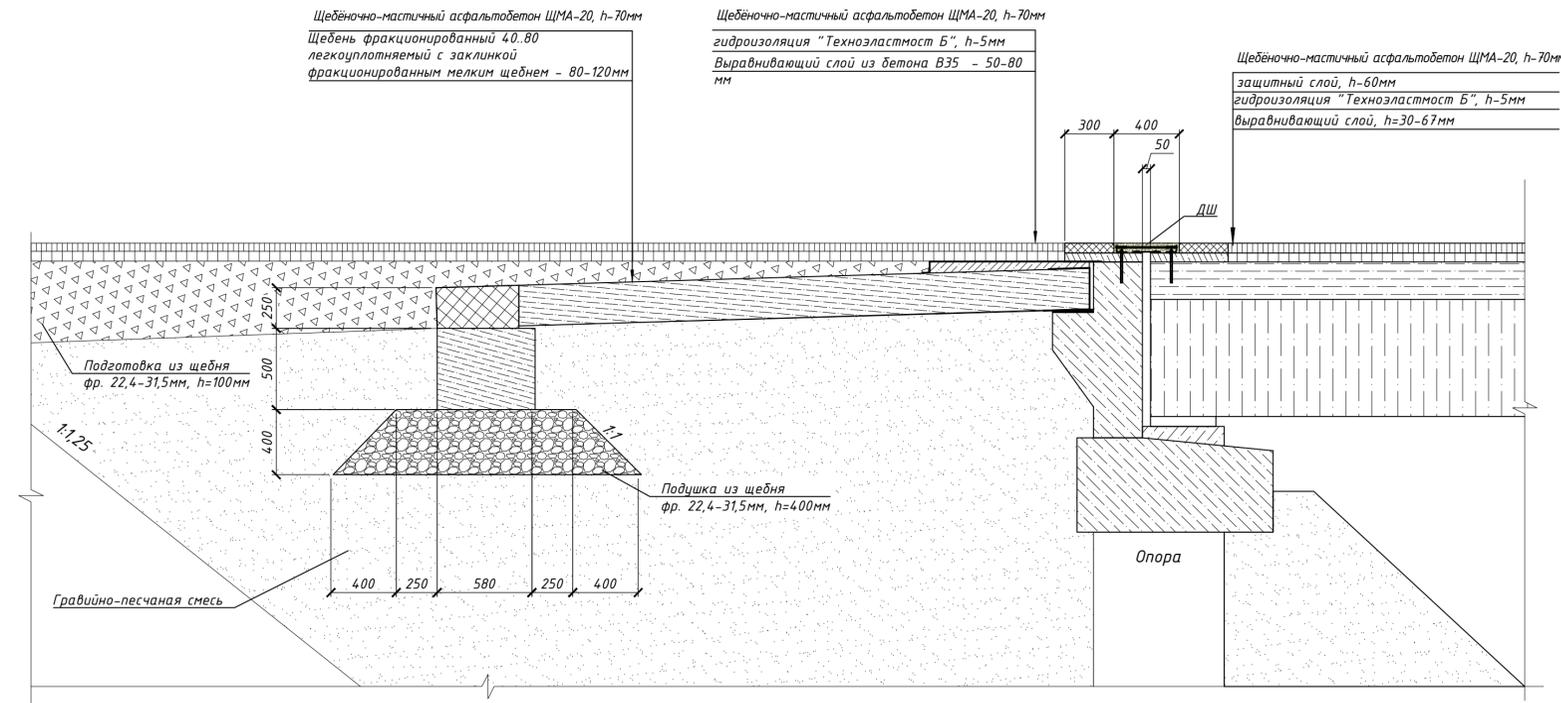
| 2021.009-ТКР1-11 | | | | | |
|---|----------|-------|--------|-----------|------|
| Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Маков | 04.21 | | | |
| Проверил | Новицкий | 04.21 | | | |
| Н.Контр. | Юков | 04.21 | | | |
| | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 1 |
| | | | | Листов | 1 |
| | | | | ООО "СИД" | |

Согласовано
Взам инв №
Подпись и дата
Инв. № подл

Поперечное сечение сопряжения
в конце моста (1:50)

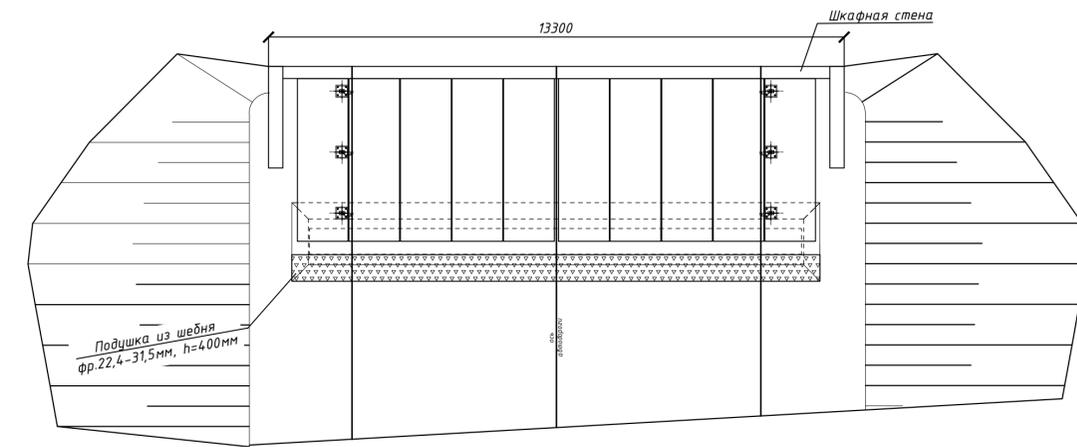


Конструкция покрытия проезжей части на переходных плитах (1:25)



Сопряжение моста с насыпью (1:100)

(дорожная одежда условно не показана)

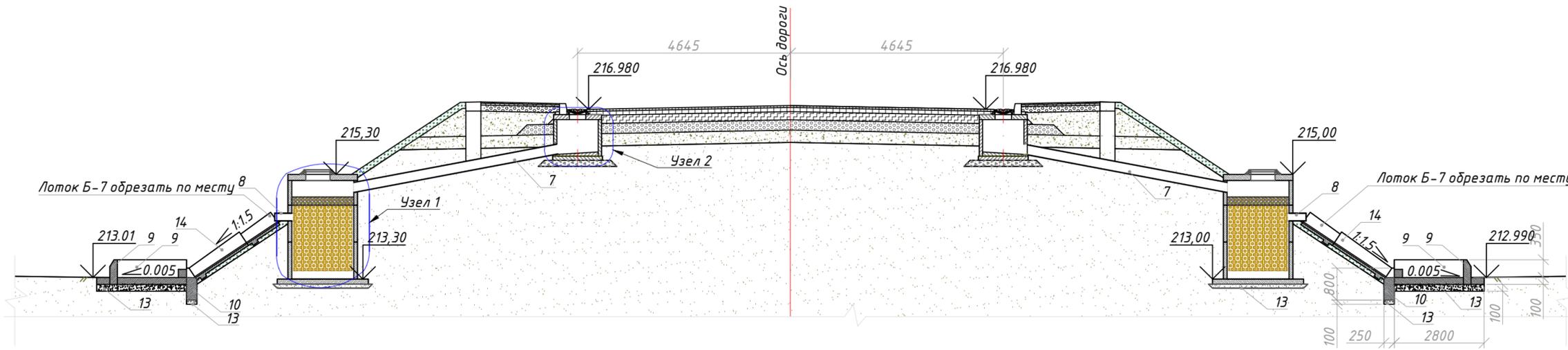


1. Сопряжение моста с насыпью выполнено полузаглубленного типа с опиранием плит на лежни применительно к типовому проекту серии 3.503.1-96 "Сопряжение автодорожных мостов и путепроводов с насыпью". Конструкция переходной плиты принята индивидуально.
2. Расход материалов и элементов в спецификации дан на два сопряжения.

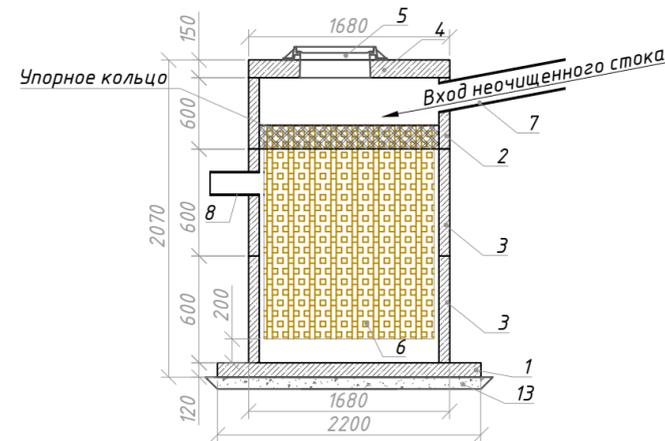
| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примеч. |
|------|-------------------|--|----------------|--------|--------------------|
| | | Сопряжение моста с насыпью | | | |
| 1 | ГОСТ 32703-2014 | Подушка из щебня, устраиваемая по способу заклинки | м ² | 54.0 | М 1200 |
| 2 | | | | | |
| 3 | 3.503.1-96 | Лежень Л465.63.50 | шт | 3 | 3520 кг |
| 4 | 3.503.1-96 | Монолитный участок объединения лежней | м ³ | 1.0 | В30 F300 W8 |
| 5 | ГОСТ 32703-2014 | Щебень, толщиной 100 мм | м ³ | 22.40 | фр. 22.4-45 М 1200 |
| 6 | 3.503.1-96 | Плита переходная П 400.98.25 | шт | 11 | 7300 кг |
| 7 | | Объединение переходных плит | м ³ | 4.80 | В30 F300 W8 |
| 8 | | Монолитный цоколь Цм 3 | м ³ | 3.80 | В30 F300 W8 |
| 9 | | Битумная мастика | м ³ | 0.18 | |
| 10 | ГОСТ 28013-98 | Цементно-песчаный раствор М 200 | м ³ | 2.80 | |
| 11 | ГОСТ 30693-2000 | Гидроизоляция битумной мастикой лежня и переходной плиты | м ² | 278.0 | |
| 12 | ГОСТ 32824-2014 | Песок | м ³ | 240.0 | |
| 13 | ГОСТ 32703-2014 | Щебень фр. 45-63 с расклинковкой фр. 11.2-16 - 300 мм | м ² | 188.0 | М 1200 |
| 14 | ГОСТ 32703-2014 | Щебёночная подготовка - 100 мм | м ³ | 6.40 | |
| 15 | ГОСТ 58406.1-2020 | Щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20, h=70мм | м ² | 544.64 | |

| 2021.009-ТКР1-12 | | | | | |
|--|----------|-------|--------|-----------|------|
| Реконструкция моста через водоотводный канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Маков | 04.21 | | | |
| Проверил | Новицкий | 04.21 | | | |
| Н.Контр. | Юков | 04.21 | | | |
| Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | | | | Стадия | Лист |
| Сопряжение моста с насыпью | | | | П | 1 |
| | | | | Листов | 1 |
| | | | | ООО "СИД" | |

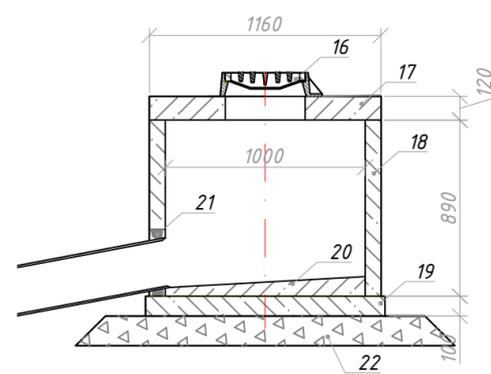
Спецификация на два очистных сооружения



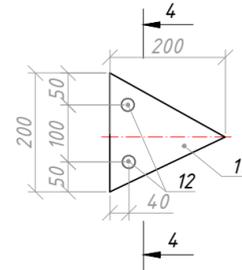
Выход очищенного стока Узел 1
Очистное сооружение с фильтр-патроном



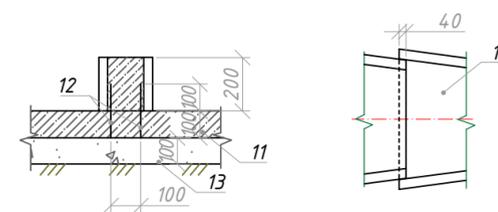
Узел 2
Дождеприемный колодец



Узел 3
Растекатель



Узел 4
Объединение лотков Б-7 между собой



Примечание:

- Количество очистных сооружений на мостовой переход - 2 шт.;
- Продольный уклон проезжей части моста односкатный - 8 ‰. Деформационные швы закрытого типа без металлического окаймления, водоотвод осуществляется по поверхности проезжей части;
- Расположение локальных очистных сооружений: по одному сооружению слева и справа после моста по ходу пикетажа;
- Конструктивные элементы левого и правого очистных сооружений идентичны;
- Марка по морозостойкости сборных ж.б. изделий не ниже F200, по водонепроницаемости не ниже W6.
- Поверхности сборных ж.б. элементов очистных сооружений покрываются мастикой БМ-3 за 2 раза (или эквивалент) в соответствии с ТУ: 0258-003-26813195-2007
- Комбинированный фильтр-патрон Plastek-ФПК разрабатывается согласно ТУ 42.21.13-019-29304028-2019;
- Все размеры даны в мм, отметки в м.

| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Примеч. |
|--|---|----------------|--------|-----------------|
| Очистные сооружения с фильтрами-патронами: | | | | |
| 1 | Плита днища ПН-20 | шт | 2 | ТП 3.900.1-14 |
| 2 | Кольцо стеновое КС 15.6 | шт | 6 | ТП 3.900.1-14 |
| 4 | Плита перекрытия ПП 15-2 | шт | 2 | ТП 3.900.1-14 |
| 5 | Люк чугунный С 250 | шт | 2 | ГОСТ 3634-2019 |
| 6 | Комбинированный фильтр-патрон Plastek-ФПК | шт | 2 | |
| 7 | Труба гофрированная ПП, Ф250 мм | п.м. | 12 | |
| 8 | Труба ПВХ, Ф200 мм | п.м. | 0,9 | |
| Растекатели и гасители: | | | | |
| 9 | Блок бетонный Б-5 | шт | 14 | ТП 3.503.1-66 |
| 10 | Упорный блок Б-9 | шт | 2 | ТП 3.503.1-66 |
| 11 | Монолитный бетон В22.5 F300 W8 | м ³ | 2 | ГОСТ 26633-2015 |
| 12 | 8-А-И(240) ГОСТ 5781-82, L=200 | кг | 0,32 | |
| 13 | Щебеночная подготовка слоем 10 см, фр. 20-40 мм | м ³ | 4,9 | ГОСТ 8267-93 |
| 14 | Лоток телескопический Б-7 | шт | 4 | ТП 3.503.1-66 |
| Дождеприемные колодцы: | | | | |
| 15 | Дождеприемник ДБ2(В125)-2-37x77 | шт | 2 | ГОСТ 3634-2019 |
| 16 | Плита перекрытия КЦПЗ-10 | шт | 2 | |
| 17 | Стеновое кольцо КС 10.9 | шт | 2 | |
| 18 | Плита днища КЦД10а | шт | 2 | |
| 19 | Монолитный бетон В15 F300 W6 | м ³ | 0,1400 | |
| 20 | Уплотнительный шнур 1-5 м, Ф63 | шт | 1 | 1,1 п.м. |
| 21 | Щебеночная подготовка М600 фр. 20-40 | м ³ | 0,8 | |

2021.009-ТКР-13

Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
|----------|----------|------|--------|-------|-------|--|-----------|------|--------|
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | | П | 1 |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | | | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Локальные очистные сооружения | ООО "Сид" | | |

| Проектируемый ПК | Расстояние, м | Ширина проезжей части, м | Ширина покрытия тротуаров, м | Площадь проезжей части, м ² | | | | Площадь тротуаров, м ² | | |
|------------------|---------------|--------------------------|------------------------------|---|--|---|---|--|--|--------------|
| | | | | Устройство верхнего слоя покрытия-Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЦМА-20 по ГОСТ 58406.1-2020 на БНД 90/130 по ГОСТ 33133-2014; 0,05м | Устройство нижнего слоя покрытия-Асфальтобетонная смесь А16НН марка битума БНД-90/130 по ГОСТ 33133-2014; 0,08м; | Устройство верхнего слоя основания-Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014; 0,37м; | Устройство нижнего слоя основания-Готовые песчано-щебёночные смеси I класса прочности, укрепленные портландцементом М-40 в количестве 4-6% по ГОСТ 25607-2009; 0,30м; | Устройство нижнего слоя покрытия-Асфальтобетонная смесь А8ВЛ марка битума БНД-50/70 по ГОСТ 33133-2014; 0,04м; | Устройство верхнего слоя основания-Щебень фракционированный 40...80 (80...120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем по ГОСТ 32703-2014; 0,15м | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 0+00,00 | 0+15,00 | 15.00 | 7-9 | 1.96 | 120.00 | 120.00 | 140.55 | 154.50 | 29.40 | 29.40 |
| 0+15,00 | 0+25,00 | 10.00 | 9.00 | 1.96 | 90.00 | 90.00 | 107.30 | 113.00 | 19.60 | 19.60 |
| 0+25,00 | 0+69,20 | 44.20 | Мост | | | | | | | |
| 0+69,20 | 0+79,20 | 10.00 | 9.00 | 1.96 | 90.00 | 90.00 | 107.30 | 113.00 | 19.60 | 19.60 |
| 0+79,20 | 0+94,20 | 15.00 | 7-9 | 1.96 | 120.00 | 120.00 | 140.55 | 154.50 | 29.40 | 29.40 |
| Всего | | 94.20 | | | 420.00 | 420.00 | 495.70 | 535.00 | 98.00 | 98.00 |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

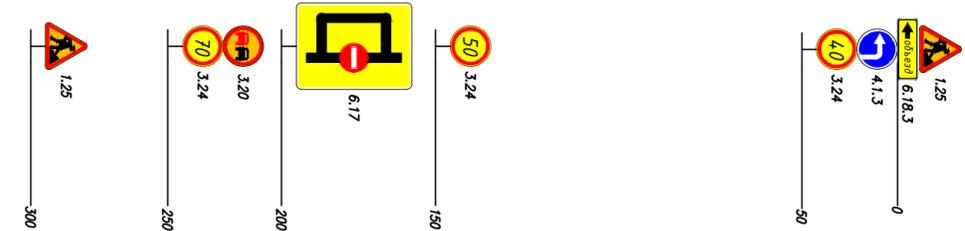
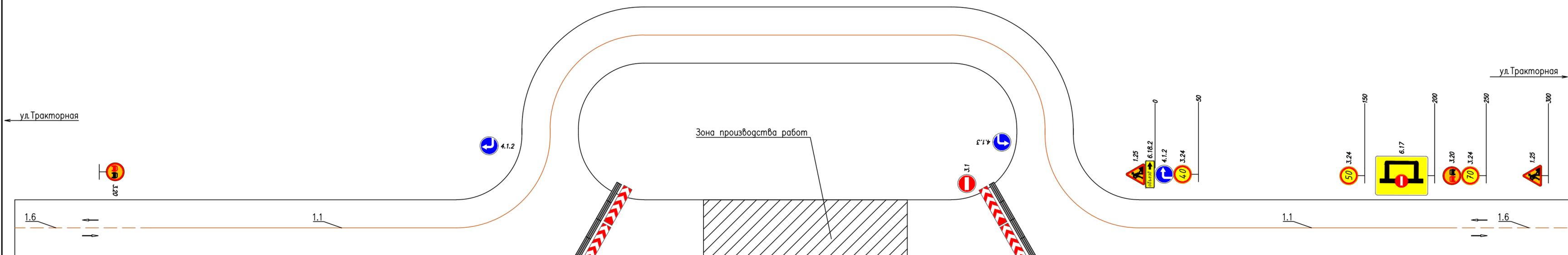
| | | | | | | |
|--|-----------------|-------------|---------------|---|--------------|----------|
| <i>2021.009-ТКР1-14</i> | | | | | | |
| <i>Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51</i> | | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол. уч.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | |
| <i>Разраб.</i> | <i>Маков</i> | | | | <i>04.21</i> | |
| <i>Проверил</i> | <i>Новицкий</i> | | | | <i>04.21</i> | |
| <i>Н.Контр.</i> | <i>Юков</i> | | | | <i>04.21</i> | |
| | | | | <i>Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения</i> | | |
| | | | | <i>П</i> | <i>1</i> | <i>1</i> |
| | | | | <i>Ведомость дорожной одежды</i> | | |
| | | | | <i>ООО "СИД"</i> | | |

| Проектируемый ПК | Расстояние | Профильный объем, м3 | | | | Всего насыпь с К. укл., м3 | Грунт для насыпи, м3 | | Оплачиваемый объем земляных работ, м3 | Примечание |
|------------------|-------------|----------------------|-------------------|--------------|----------|----------------------------|----------------------|-----------------------|--|------------|
| | | Насыпь | Присыпные обочины | Всего насыпи | Выемка | | Карьер | С учетом К. укл.=1,05 | | |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 0+00.00 | | | | | | | | | Присыпные обочины с учетом раннее фрезерованного материала | |
| | 25 | 616 | 68 | 684 | | 718.2 | 718.2 | 718.2 | | |
| 0+25.00 | | | | | | | | | | |
| | 44.2 | Мост | | | | | | | | |
| 0+69.20 | | | | | | | | | | |
| | 25 | 726 | 68 | 794 | | 833.7 | 833.7 | 833.7 | | |
| 0+94.20 | | | | | | | | | | |
| Всего | 94.2 | 1342 | 136 | 1478 | 0 | 1551.9 | 1551.9 | 1551.9 | | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|--------|-------|-------|--|-----------|------|--------|
| | | | | | | 2021.009-ТКР1-15 | | | |
| | | | | | | Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | П | 1 | 1 |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | | | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Ведомость земляных работ | ООО "СИД" | | |

Схема Организация движения и ограждение места производства дорожных работ,
по улице Тракторная



Условные обозначения

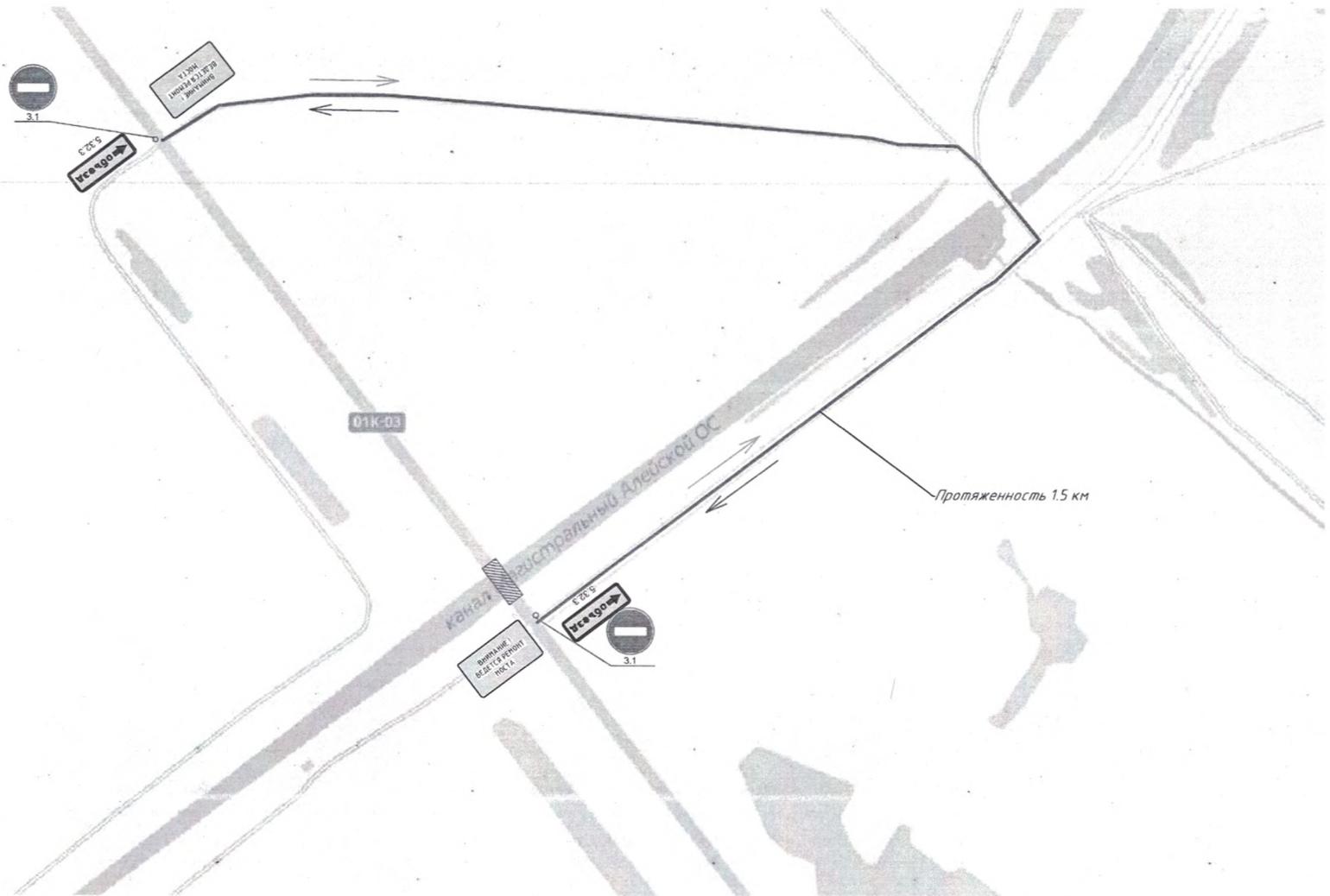
- Временные дорожные знаки
- Пластина направляющая
- Временная дорожная разметка
- Направление движения транспортных средств
- Защитный блок

Примечания

1. Схема расстановки ограждения и дорожных знаков составлена на основании ОДМ 218.6.019–2016 Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ;
2. Дорожные знаки по форме, размерам, символике на них, цвету и светотехническим свойствам должны соответствовать ГОСТ Р 52290–2004 «Знаки дорожные. Общие технические требования»;
3. Перед началом работ информировать территориальные подразделения ГИБДД и обустроить место работ согласно утвержденной схеме;
4. При установке временных дорожных знаков необходимо учитывать существующие. Существующие дорожные знаки должны быть сняты или закрыты непрозрачными материалами, если их информация противоречит информации временных дорожных знаков;
5. Работы производить только в светлое время суток. В темное время суток технику убрать с проезжей части, дорогу восстановить, временные дорожные знаки демонтировать;
6. Все временные дорожные знаки и другие технические средства организации движения, связанные с проводимыми работами по ремонту автомобильной дороги, после завершения работ следует немедленно демонтировать;

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|--------|-------|-------|--|-----------|------|--------|
| | | | | | | 2021.009-ТКР1 | | | |
| | | | | | | Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | П | 1 | 1 |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | | | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Схема организации дорожного движения | ООО "СИД" | | |

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



Условные обозначения

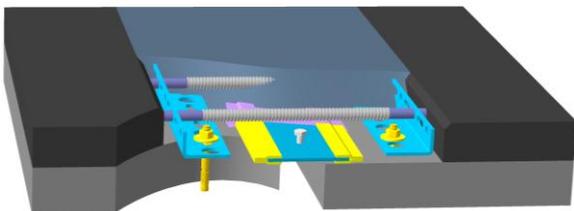
- Объездная дорога
- Направление движения
- Направление движения
- Знаки объезда
- Закрытие движения
- Информационный знак

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|--------|-------|-------|---|-----------|------|--------|
| | | | | | | 2021.009-ПОС | | | |
| | | | | | | Реконструкция моста через водоотводной канал в г. Рубцовске на ул. Тракторной, 51 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Проект организации строительства | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Маков | | | | 04.21 | | П | 1 | 1 |
| Проверил | Новицкий | | | | 04.21 | | | | |
| Н.Контр. | Юков | | | | 04.21 | Схема объезда на период реконструкции | 000 "СИД" | | |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Инф. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инф. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

Эластошов ПУ[®] 30-350

Система полиуретановых деформационных швов закрытого типа



ОПИСАНИЕ

Система Эластошов ПУ[®] представляет собой новое поколение деформационных швов закрытого типа, используемых при суммарных перемещениях от 30 до 350 мм. Компоненты, входящие в систему Эластошов ПУ[®]:

- Праймер
- Двухкомпонентный эластомер;
- Анкера;
- Перекрывающий элемент;
- Металлические уголки
- Металлические усиливающие элементы;
- Переходная зона FLEX@CRETE*.

* (Не входит в комплект поставки)

НАЗНАЧЕНИЕ

Система Эластошов ПУ[®] предназначена для использования на искусственных дорожных сооружениях, эстакадах, парковках и прочих сооружениях, где предполагается устройство деформационных швов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Прочность, износостойкость и эластичность (даже при - 50 °С)
- Долговечность при интенсивном движении
- Экологически чистые материалы
- Простота использования
- Смешивание компонентов без нагрева
- Не содержит растворителей
- Возможность частичного (локального) ремонта
- Монтаж шва участками (по полосам), без перекрытия движения.
- Возможны любые переломы по профилю шва

Требования к основанию:

Система Эластошов ПУ[®] устанавливается на основания из бетона, металла или

специальные подливочные составы. Поверхность должна быть очищена от посторонних примесей и обеспылена. Основание должно быть сухим и прочным. Все следы примесей, таких как масла, смазки, химикаты и цементное молочко, должны быть удалены. Металлические основания очищены до степени Sa2 ½. Температура основания не ниже +10 С.

Подливка

Для устройства шва в одной плоскости с проезжей частью необходимо выполнить подливку на требуемую высоту. Допускается использовать монолитный бетон В40 F300 W8 быстротвердеющие полимерцементные сухие смеси, эпоксидные подливочные составы.

Подливку необходимо выполнять на всю ширину шва с учетом ширины переходных зон!

Переходные зоны

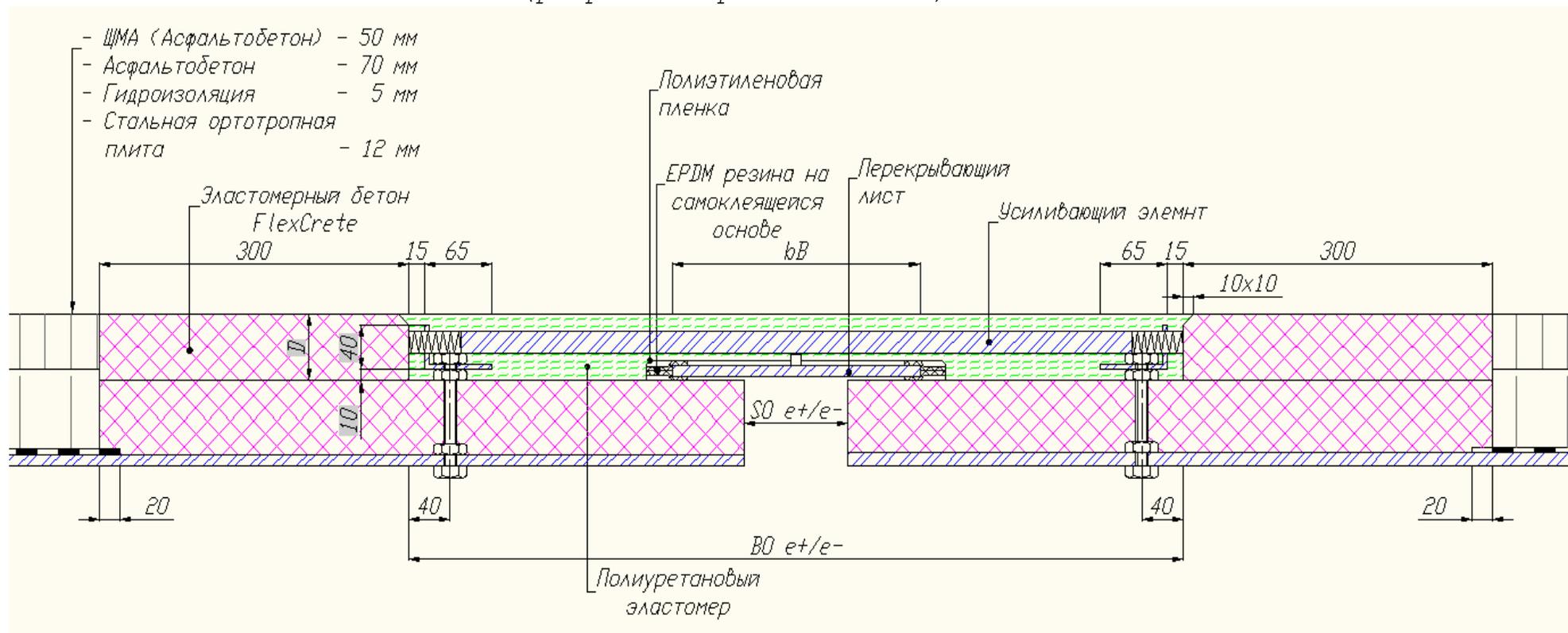
Для асфальтобетонного дорожного покрытия, устройство переходной зоны FLEX@CRET обязательно.

При бетонном дорожном покрытии для продления срока службы, а так же для правильной и более комфортной эксплуатации деформационного шва рекомендуется выполнять переходные зоны из материала FLEX@CRETE, стойкого к колееобразованию и истираемости

Примечание:

Монтаж шва проводится согласно СТО 32233527-002-2019 и регламента на данный вид работ.

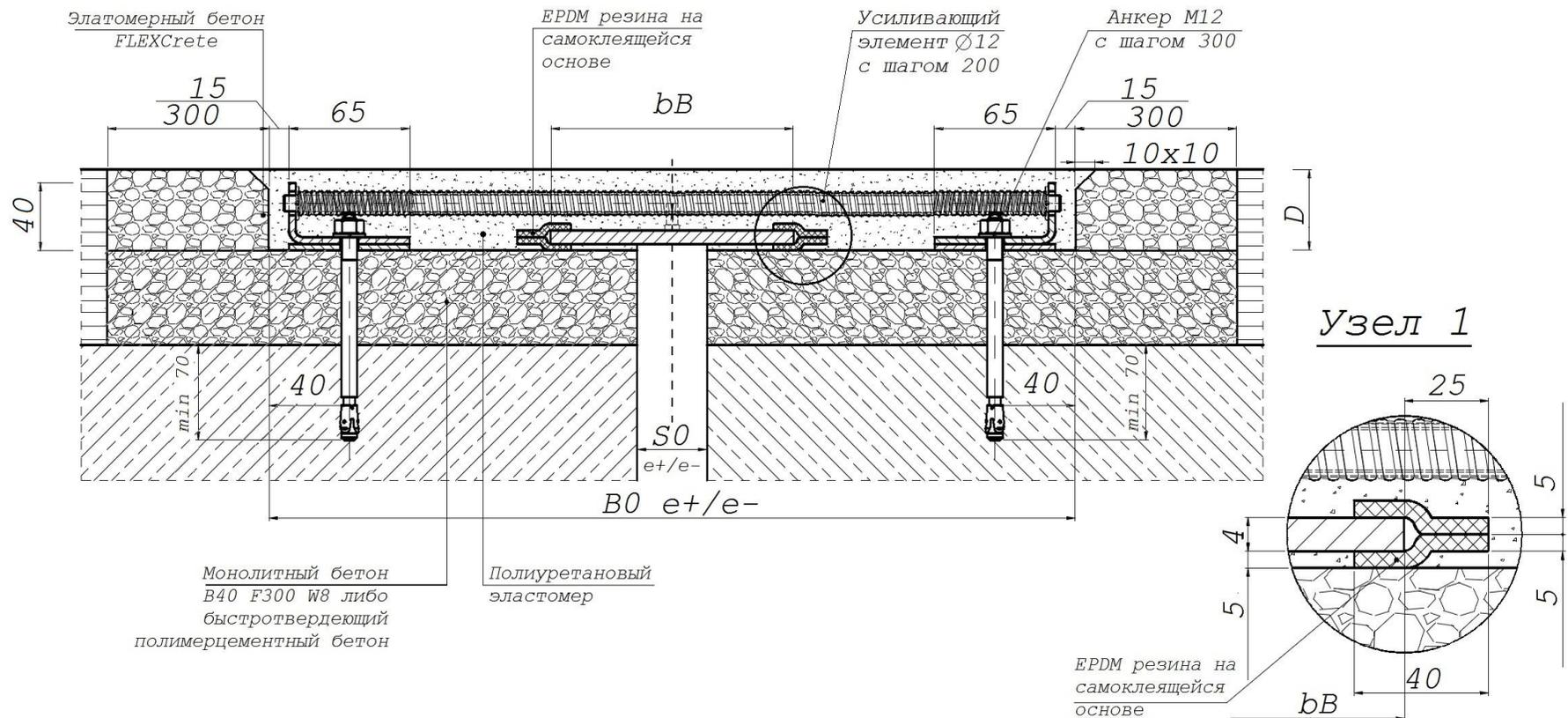
Конструкция закрытого деформационного шва «Эластошов ПУ» без окаемления
с устройством переходной зоны из эластомерного бетона FlexCrete
(разрез по проезжей части)



1. Конструкция закрытого деформационного шва «Эластошов ПУ» без окаемления.
2. В качестве подливки под деформационный шов используется полимербетон FlexCrete.
Перед укладкой производится подготовка основания согласно листа технического описания на данный материал.
3. Переходная зона выполняется из полимербетона FlexCrete.

Рисунок 1 – Конструкция деформационного шва Эластошов ПУ на металлическую ортотропную плиту

Конструкция закрытого деформационного шва "Эластопов ПУ" без окаемления
с устройством переходной зоны из эластомерного бетона FLEXCrete
(разрез по проезжей части)



1. Конструкция закрытого деформационного шва "Эластопов ПУ" без окаемления.
2. Для монолитного участка деформационного шва применяется бетон повышенной плотности B40 F300 W8 на щебне фр.5-10мм, либо быстротвердеющий полимерцементный бетон, с характеристиками не ниже указанных. Перед укладкой производится подготовка поверхности: очистка от посторонних примесей, обеспыливание и смачивание.
3. Верхняя часть покрытия над монолитными участками (переходная зона) выполняется системой из полиуретановых компонентов FLEXCrete. Бетонное основание должно быть подготовлено, согласно технического листа на материал.

Рисунок 2 – Конструкция деформационного шва Эластопов ПУ на железобетонное основание

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛАСТОМЕРА

| | | |
|---|-------------------|--------|
| Плотность | г/см ³ | 1,15 |
| Твердость по Шору А | Шор А | 60-65 |
| Прочность на растяжение | МПа | ≥5,5 |
| Удлинение до разрыва | % | 500 |
| Прочность при раздире | МПа | 15 |
| Время схватывания | | |
| При 10 °С | мин. | 40 |
| При 20 °С | мин. | 30 |
| При 30 °С | мин. | 20 |
| Открытие движения | | |
| При 10 °С | часов | 24 |
| При 20 °С | часов | 12 |
| Полное отверждение | | |
| При 10 °С | дней | 5 |
| При 20 °С | дней | 3 |
| Рекомендованная температура установки | °С | +10+35 |
| Рекомендованная относительная влажность | % | max 90 |
| Адгезия к бетону | МПа | ≥2 |
| Температура эксплуатации | °С | -50+80 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ЭЛАСТОШОВ ПУ® 30 - 350

| | ПУ® 30 | ПУ® 40 | ПУ® 50 | ПУ® 80 | ПУ® 100 | ПУ® 120 | ПУ® 160 | ПУ® 200 | ПУ® 250 | ПУ® 350 |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее перемещение e, мм | ± 15 | ± 20 | ± 25 | ± 40 | ± 50 | ± 60 | ± 80 | ± 100 | ± 125 | ± 175 |
| Допустимые вертикальные перемещения, мм | 10 | 10 | 15 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Толщина D, мм | 50 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| Ширина шва в сред. поз. В ₀ , мм | 300 | 320 | 400 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1000 | 1200 |
| Зазор в сред. поз. S ₀ , мм | 50 | 50 | 50 | 65 | 110 | 120 | 110 | 150 | 150 | 200 |
| Ширина перекрывающего элемента b _B , мм | 100 | 100 | 120 | 150 | 240 | 240 | 240 | 300 | 350 | 500 |

Примечание:

Продукция сертифицирована.

Условия производства работ и особенности применения нашей продукции в каждом случае различны. В технических описаниях мы можем предоставить лишь общие указания по применению. Эти указания соответствуют нашему сегодняшнему уровню осведомленности и опыту. Потребитель самостоятельно несет ответственность за неправильное применение материала.

Для получения дополнительной информации следует обращаться к специалистам ООО «Эластобетон». Представленная информация основана на нашем опыте и знаниях на сегодняшний день. Из-за наличия многочисленных факторов, влияющих на результат, информация не подразумевает юридической ответственности. За дополнительной информацией обращайтесь к местному представителю.

656037, ООО «Эластобетон»,
Барнаул, пр-т Ленина, 150.
Тел.(факс): +7 3852 357 048
E-mail: elastobeton@gmail.com
WEB: www.elastobeton22.ru

Апрель 2019 года



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

по устройству защитных покрытий железобетонных
конструкций при атмосферных воздействиях

30.05.2019

ООО «ЗИКА» / Sika RUSSIA

Россия 141730, МО, г. Лобня, ул. Гагарина, д. 14

Тел.: +7 (495) 5 777 333 · Факс: +7 (495) 5 777 331 · www.sika.ru

BUILDING TRUST



ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

_____ 2019 года
«__» _____

СОГЛАСОВАНО

_____ 2019 года
«__» _____

СОГЛАСОВАНО

_____ 2019 года
«__» _____



ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

С технологическим регламентом ознакомлен:

| № | Организация | Должность | Фамилия И.О. | Подпись | Дата |
|---|-------------|-----------|--------------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

| | |
|--|----|
| 1. Общие положения..... | 6 |
| 2. Нормативная документация..... | 7 |
| 3. Система защитного покрытия..... | 8 |
| 4. Оборудование и инструменты..... | 9 |
| 5. Подготовка бетонного основания..... | 12 |
| 6. Нанесение гидрофобизирующей пропитки..... | 13 |
| 7. Нанесение защитного покрытия..... | 14 |
| 8. Контроль качества и порядок приемки защитного покрытия..... | 15 |
| 9. Техника безопасности и охрана труда..... | 17 |
| 10. Хранение и транспортировка материала..... | 18 |

ВВЕДЕНИЕ

Железобетонные конструкции достаточно долговечны, если эксплуатируются в нормальных температурно-влажностных условиях и при отсутствии агрессивных воздействий. Однако, в большинстве случаев, на строительные конструкции, в процессе эксплуатации воздействуют агрессивные вещества, газы и жидкости, а также повышенные влажность и температура, атмосферный воздух и вода с вредными примесями. Под их влиянием в конструкциях развиваются физико-химические и физико-механические деструктивные процессы. Помимо этого, дефекты могут образоваться в связи с изменением технологических процессов и нагрузок на несущие конструкции. В связи с этим, при новом строительстве, а также реконструкциях, необходимо проектировать защиту железобетонных конструкций для повышения долговечности и увеличения срока службы несущих конструкций. Выбор системы защитных покрытий зависит от сред эксплуатации (атмосферная, жидкостная, газовая), природы воздействия (физические, химические, механические), а также степени агрессивности воздействия на конструкции. При строгом соблюдении технологии подготовки бетонного основания и нанесения материалов, ожидаемый безремонтный срок службы защитных покрытий составит более 30 лет.

В данном технологическом регламенте рассматривается вторичная защита железобетонных конструкций от атмосферных воздействий. Система защитного покрытия представлена гидрофобизирующей пропиткой Sikagard®-700 S и защитным паропроницаемым покрытием Sikagard®-680 S

Компания Sika – один из ведущих мировых производителей материалов строительной химии, обладающий многолетним опытом разработки и совершенствования специализированных технологий для ремонта и защиты бетона и стали от коррозии в промышленном и гражданском строительстве. Широкая номенклатура материалов обеспечивает комплексный подход и неизменно высокое качество ремонта и защиты строительных конструкций. В международный концерн Sika входят производственные предприятия, научные лаборатории, центры технической поддержки и торговые представительства в 90 странах мира. Компания Sika предлагает весь спектр материалов и технологий для ремонта и защиты железобетонных конструкций

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Настоящий технологический регламент предназначен для выполнения работ по устройству защитных покрытий железобетонных конструкций в гражданском и промышленном строительстве материалами производства Компании ООО «Зика».
- 1.2 В данном регламенте рассматривается технология вторичной защиты железобетонных конструкций при атмосферных воздействиях.
- 1.3 Настоящий «Технологический регламент» содержит **обязательные** требования, которые необходимо соблюдать при устройстве защитных покрытий в процессе производства и приемке работ. Данный регламент не отменяет и не нарушает действующие строительные нормы и правила, дополняет их и является основой для разработки ППР.
- 1.4 Регламент разработан для правильного применения и обеспечения высокого качества работ при использовании материалов Компании Sika. Материалы Sika следует применять строго в полном соответствии с настоящим регламентом и рекомендациями, указанными в техническом описании на соответствующие материалы. Актуальные технические описания на материалы находятся на сайте www.sikarepair.ru
- 1.5 Нанесение защитных покрытий производства Компании Sika должно выполняться специализированной, высококвалифицированной подрядной организацией, прошедшей обучение в Компании Sika, а также имеющей опыт по технологии производства данного вида работ, обладающей всем необходимым инструментом и оборудованием, расходными материалами, квалифицированным персоналом и технической документацией для выполнения работ.
- 1.6 Технологический регламент составлен на основании технической документации:
- Техническая документация Sika на материалы линейки Sikagard®
 - Руководство по применению материалов для ремонта и защиты железобетонных конструкций. Альбом технических решений. ООО «Зика».
 - ГОСТ 32016-2012 «Материалы и системы для защиты и ремонта железобетонных конструкций. Общие требования»
 - ГОСТ 32017-2012 «Материалы и системы для защиты и ремонта железобетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте»

2. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

В настоящем Регламенте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- Руководство по применению материалов для ремонта и защиты железобетонных конструкций-2019. Альбом технических решений. ООО «Зика»
- ГОСТ 32016-2012 «Материалы и системы для защиты и ремонта железобетонных конструкций. Общие требования»
- ГОСТ 32017-2012 «Материалы и системы для защиты и ремонта железобетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте»
- ГОСТ Р 52491-2005 «Материалы лакокрасочные, применяемые в строительстве. Общие технические условия».
- ISO 12944:2018 «Лаки и краски. Антикоррозионная защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем».
- СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».
- ГОСТ 31384-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования».
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».
- ГОСТ 13015-2012 «Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения. Общие технические требования».
- ICRI 310.2R-2013 «Руководство по выбору и проектированию методов подготовки бетонного основания при ремонте и защите железобетонных конструкций».
- ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия».
- ГОСТ 28574-2014 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий».
- ГОСТ 32299-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва».
- ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза».
- ГОСТ 32702.2-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом Х-образного надреза».
- ГОСТ 19007-73 «Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания».
- ГОСТ 21718-84. «Материалы строительные. Диэлькометрический метод измерения влажности».
- ГОСТ 9980.5-2009 «Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение».
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- ГОСТ 12.4.153-85 ССБТ. Очки защитные. Номенклатура показателей качества.
- ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- ГОСТ 12.4.103-83 Одежда специальная, обувь специальная и средства защиты рук. Классификация.
- ГОСТ 12.4.0410-89 Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.

3. СИСТЕМА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

3.1. Система материалов для защиты железобетонных конструкций при атмосферных воздействиях

| № | Виды работ | Наименование материала | Ед. изм. | Расход, кг/м ² |
|---|---------------------------|------------------------|----------|---------------------------|
| 1 | Гидрофобизация, 2 слоя | Sikagard®-700 S | кг | 0,3* |
| 2 | Защитное покрытие, 2 слоя | Sikagard®-680 S | кг | 0,4 |

* Для высокопористых оснований расход пропитки может достигать до 0,5 кг/м²

3.2. Конструкция защитного покрытия Sikagard®-680 S



Sikagard®-680 S, толщина 130 мкм
 Sikagard®-700 S
 Sika MonoTop® – 723 N (при необходимости выравнивания)
 Железобетонная конструкция

Шероховатость бетонного основания:
 3-Ш (СП 72.13330.2016)
 CSP 2-3 (ICRI 310.2R-2013)
 0,1-0,25 мм

3.3. Описание материалов

| | |
|---|--|
|  | <p>Sikagard®-700 S – Однокомпонентная, паропроницаемая гидрофобная пропитка на основе силан-силоксанов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уменьшает капиллярное поглощение влаги, высолообразование, проникновение хлоридов в конструкции. - Повышает водонепроницаемость, морозостойкость <p>Соответствует требованиям ГОСТ 32016:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита от проникновения (принцип 1, метод 1.1.) - Контроль влажности (принцип 2, метод 2.1.) - Повышение электрического сопротивления (принцип 8, метод 8.1.) - Глубина проникновения, Класс 1 (ГОСТ 32017) |
|  | <p>Sikagard®-680 S – Однокомпонентное, цветное, паропроницаемое защитное покрытие на акриловой основе.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повышает атмосферостойкость, долговечность, стойкость к карбонизации, к проникновению солей, влаги. Уменьшает загрязнение поверхности. <p>Соответствует требованиям ГОСТ 32016:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита от проникновения (принцип 1, метод 1.3.) - Контроль влажности (принцип 2, метод 2.3.) - Повышение электрического сопротивления (принцип 8, метод 8.3.) - Защитное покрытие для железобетонных конструкций (ГОСТ 32017) |

4. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

Для устройства защитных покрытий Sika® рекомендуется использовать следующее оборудование и инструменты:

4.1 Измерительный инструмент для определения климатических условий и свойств основания и защитного покрытия

| № п.п. | Наименование операции | Технические характеристики | Пример оборудования |
|--------|---|---|--|
| 1. | Определение параметров окружающей среды, точки росы, температуры обрабатываемой поверхности | Термометр, гигрометр, (Протиметр) Относительная влажность: от 30 до 98 % Температура воздуха: от +5 до +40 °С Температура поверхности: от –10 до 40 °С (с дополнительным зондом для поверхностей) Погрешность измерения влажности: в диапазоне от 30 до 40 % ± 2.5 % в диапазоне от 41 до 98 % ± 1.8 % Погрешность измерения температуры: $\pm 0,3$ °С. | Многофункциональные приборы типа «DEWCHECK» или «Higromaster». Бесконтактные термометры «RAYNGER» или аналогичный |
| 2. | Определение толщины покрытия гребенкой и ультразвуковым толщиномером | Измерение толщины мокрого слоя. Измерение толщины сухого слоя. Рабочая температура 0– 50 °С. Минимальная толщина подложки 0,3 мм Диапазон измерения 0–4800 мкм | Гребенки для ЛКП Ультразвуковой толщиномер покрытий «PosiTector» или аналогичный |
| 3. | Определение влажности бетонного основания | Диапазон измерения влажности: 1–12 % Плотность измеряемых материалов: от 900 до 2400 кг/м ³ ; Точность результатов измерения: 0,8–3,0 %; Принцип измерения импульсный. | Влагомер бетона «Hydro CONDROL», влагомер с аналоговой или цифровой шкалой для определения влажности бетона «Tramex» или аналогичный |
| 4. | Определение адгезии методом нормального отрыва стальных дисков (пластин) | Механический или электромеханический адгезиметр с диапазоном измерения 0–10 МПа | Измеритель адгезии «PCO–МГ4», «Оникс» или аналогичный |

4.2 Оборудование для подготовки бетонного основания

| № п.п. | Наименование операции | Технические характеристики | Пример оборудования |
|--------|---|--|---|
| 1. | Шлифование абразивными инструментами | | Углошлифовальная алмазная машинка для труднодоступных мест или аналогичный инструмент. |
| 2. | Пескоструйная очистка | | Пескоструйная установка DSG, Contracor, Zitrek, BM3 или аналогичные. |
| 3. | Водоструйная обработка низким и высоким давлением | Давление: 500–1000 бар. Тип стабилизатора: холодная вода. Расход воды: 1200–8500 л/ч. Привод: бензиновый. Мощность: 24 л/сил (17,9 кВт). Топливный бак: 30 л. | Высоконапорный аппарат гидродинамической очистки Combijet RJE, ВНА, Graco, Посейдон или аналогичный |

4.3 Оборудование для дозирования и смешивания материалов

| № п.п. | Наименование операции | Технические характеристики | Пример оборудования |
|--------|---|--|--|
| 1. | Дозирование материала (при необходимости) | Наибольший предел взвешивания кг: 100 Наименьший предел взвешивания кг: 0,5 Цена деления (точность) кг: 0,01 Дисплей: цифровой, ЖК Предел выборки веса тары кг: 20 Источник питания: Аккумулятор, от сети Диапазон рабочих температур: –20 °С +40 °С | Весы товарные «МАССА» или аналогичный. |
| 2. | Смешивание низковязких материалов | Напряжение: 230 В Мощность: 1500–2200 Вт Кол-во скоростей: 1–3 Число оборотов под нагрузкой в мин. 400–600 Объем смешиваемого материала 30–90 л | Двухроторный миксер «Collomix», «Elmos EMX», «IMER MIX» или аналогичный. |

4.4 Оборудование для механизированного нанесения материалов

| № п.п. | Наименование операции | Технические характеристики | Пример оборудования |
|--------|--|--|---|
| 1. | Безвоздушное распыление Гидрофобизирующей пропитки Sikagard®-700 S | Рабочее давление: 50–80 бар. Размер сопла: 0,18–0,28 мм. Угол распыления: 50–80° Фильтр: 200 сетка | Аппарат безвоздушного распыления GRACO, Wagner, Larius или аналогичный. |
| 2. | Безвоздушное распыление защитного покрытия Sikagard®-680 S | Рабочее давление: 100–150 бар. Размер сопла: 0,23–0,68 мм. Угол распыления: 50–80° Фильтр: 30–100 сетка Диаметр шланга: 6 мм | Аппарат безвоздушного распыления GRACO, Wagner, Larius или аналогичный. |

4.5 Ручной инструмент, расходные материалы и средства индивидуальной защиты

| № п.п. | Наименование операции | Технические характеристики | Пример оборудования |
|--------|---|--|---|
| 1. | Нанесение грунтовки, Нанесение тонкослойных покрытий | Кисти малярные ГОСТ 10597-87. Валики малярные ГОСТ 10831-87. | STAYER 01082-50 AQUA-EURO STAYER PROFI NYLON ПОЛИАМИД |
| 2. | Расходные материалы | Емкости для смешивания материала | |
| 3. | Средства индивидуальной защиты | Респиратор, противоаэрозольный, противогазовый и комбинированный типа А1 и А2, ГОСТ 12.4.004, ГОСТ 12.4.041-2001, ГОСТ 12.4.193-99, EN 14387 Перчатки резиновые ГОСТ 20010-93. Очки защитные герметичные ГОСТ 12.4.230.1-2007, ГОСТ 12.4.013-97, EN 166-168, EN 170 Полуботинки. Цвет подошвы белый. ТР ТС 019/2011, (ГОСТ Р 12.4.187-97 ГОСТ 12.4.137-2001, ГОСТ 28507-99 EN ISO 20345:2007 S2 SRC) | ЗМ, UNIX, Honeywell |
| 4. | Средства для очистки инструмента | Растворитель Thinner С или 646 | |

Примечание - Допускается применение другого аналогичного оборудования и инструмента, обеспечивающее технологии и качество выполняемых работ, соответствующих требованиям техники безопасности и производственной санитарии.

5. ПОДГОТОВКА БЕТОННОГО ОСНОВАНИЯ

Перед нанесением гидрофобизирующей пропитки и защитного покрытия, бетонное основание должно быть механически подготовлено для удаления цементного “молочка” и обеспыливания поверхности. Бетон необходимо очистить от пыли, грязи, масла, плесени и остатков старых покрытий, если таковые имеются. Очистку поверхности рекомендуется выполнить при помощи легкой пескоструйной или водоструйной обработки. После механической очистки профиль шероховатости поверхности должен быть CSP 2-3 (ICRI 03732).



CSP 1



CSP 2



CSP 3

Оптимальные результаты достигаются при нанесении защитных покрытий на поверхности, не имеющие дефектов/пор. При необходимости, для выравнивания поверхности нанести выравнивающий слой Sika MonoTop®-723 N, подробная информация по применению выравнивающего состава, приведена в технологическом регламенте по ремонту бетона системой Sika MonoTop®. В случае выравнивания бетонной поверхности составом Sika MonoTop®-723 N, перед нанесением защитного покрытия необходимо выждать не менее 4-х дней. При наличии трещин в бетоне раскрытием более 0,2 мм необходимо их отремонтировать до нанесения гидрофобной пропитки. Прочность бетонного основания должна быть не менее класса В20. Возраст бетона не менее 28 суток. Влажность бетонного основания должна быть не более 4% (по массе), влажность воздуха не более 85%. Температура воздуха и основания не менее + 5 °С. Температура основания должна быть на 3 °С выше точки росы.

6. НАНЕСЕНИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩЕЙ ПРОПИТКИ

Смешивание

Sikagard®-700 S поставляется в готовом к использованию виде и не требует смешивания или разбавления

Нанесение

Гидрофобная пропитка Sikagard®-700 S наносится методом безвоздушного распыления, либо распылителем низкого давления, а также с помощью кисти или валика, нанесение производится снизу - вверх, избегая образование потёков.

Время межслойной выдержки

Второй слой пропитки необходимо наносить на ещё влажный первый слой методом "мокрый по мокрому".

Время выдержки перед нанесением покрытия

Время выдержки перед нанесением защитного покрытия Sikagard®-680S составляет не менее 5 часов и не более 1 недели.

Уход за материалом

Нанесённая пропитка Sikagard®-700 S не требует никакого специального ухода, однако нуждается в защите от дождя, по крайней мере, в течение 3 часов при температуре +20 °С.

Ограничения

- Пропитка Sikagard®-700 S не предназначена для обеспечения водонепроницаемости под действием гидростатического давления, в постоянном контакте с водой или водонепроницаемости ниже уровня земли. Материал предназначен для влагоизоляции, а не гидроизоляции.
- Пропитка не предназначена для герметизации видимых трещин от попадания влаги.
- При нанесении на фасады, элементы здания, которые не должны иметь покрытий (алюминиевые рамы, окна и т.д.), должны быть защищены от попадания пропитки во время её нанесения. В случае попадания пропитки на эти элементы их стоит немедленно очистить, используя по необходимости соответствующий растворитель.

7. НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

Смешивание

Sikagard®-680 S поставляется готовым к использованию.

Тщательно перемешайте материал перед нанесением.

Нанесение

Защитное покрытие Sikagard®-680 S наносится методом безвоздушного распыления, либо при помощи кисти или короткошёрстного валика.

Время межслойной выдержки

- Время выдержки после нанесения пропитки Sikagard®-700 S и перед нанесением защитного покрытия Sikagard®-680S составляет не менее 5 часов и не более 1 недели.

- Время межслойной выдержки между 1-м и 2-м слоем покрытия Sikagard®-680 S

| Температура основания | Время |
|-----------------------|---------|
| +10 °C | 8 часов |
| +20 °C | 5 часов |
| +30 °C | 3 часа |

Уход за материалом

Покрытие Sikagard®-680 S не требует какого-либо специального ухода. Необходимо только обеспечить его защиту от дождя как минимум в течение 1 часа при температуре +20 °C.

Эксплуатационные нагрузки

Полное отверждение защитного покрытия: ~ 5 дней при +20 °C

Ограничения

При нанесении материалов на открытом воздухе необходимо обеспечить соответствующую защиту обработанной поверхности. Не наносить защитное покрытие в ветреную или дождливую погоду, а также при вероятности тумана или заморозков в ближайшие сутки.

| Материал | Минимальное время выдержки до воздействия дождя |
|-----------------|---|
| Sikagard®-680 S | ~ 1 час при +20°C |

Не наносить при вероятности дождя и если не удовлетворяются условия:

| Материал | Возраст бетона | Относительная влажность | Температура основания | Точка росы |
|-----------------|----------------|-------------------------|-----------------------|-------------|
| Sikagard®-680 S | > 28 суток | < 85% | > +5°C | выше на 3°C |

Очистка инструмента

Сразу же после использования инструменты и оборудование для нанесения следует очистить с помощью растворителя Thinner C, допускается очистка инструмента растворителем 646.

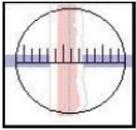
Затвердевший материал возможно удалить только механическим способом.

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПОРЯДОК ПРИЕМКИ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

До и после проведения подготовительных работ

| Характеристики | Метод | Частота проведения | Параметры |
|--|---|---|-----------|
| Отслаивание бетона | Простукивание молотком | Каждый раз перед нанесением | |
| Чистота бетонной поверхности | Визуально | После подготовки основания и непосредственно перед нанесением | |
| Неровность поверхности | Визуально | Перед нанесением | |
| Степень шероховатости поверхности | Визуально / Профили | После подготовки основания | CSP 2-3 |
| Прочность на растяжение подготовленного основания (по требованию инженера, ответственного за работы) | EN 1542 | После подготовительных работ | > 1,0 МПа |
| Ширина раскрытия трещин и перемещение (если применимо) | Механические, электрические щупы или гипсовые маяки | | |

До, вовремя и после нанесения материала

| Характеристики | Метод | Частота проведения | Параметры |
|--|--|---|---|
| Влажность основания | Визуальное обследование, забор образцов, лабораторный анализ и пр. | До и во время нанесения | Без влажных пятен |
| Температура (окружающего воздуха и основания) | | Во время нанесения | Как указано в листе тех. описания на материал |
| Влажность окружающего воздуха | | Во время нанесения | Как указано в листе тех. описания на материал |
| Осадки | визуально | ежедневно | Отмечать в журнале |
| Номер партии | визуально | Каждый новый материал при завозе на объект | Отмечать в журнале |
| Толщина мокрой пленки | Гребенчатый или роликовый толщиномер  | Непосредственно после нанесения при незатвердевшем покрытии | Согласно спецификации |
| Толщина сухой пленки  | Косой надрез  | Один раз для проверки эффективности нанесения | Согласно спецификации |

Испытание готового покрытия

Для определения качества покрытия следует использовать следующие показатели.

| Характеристика | Ссылки | Частота | Параметры |
|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------|
| Толщина сухой пленки | ГОСТ 31993 | Один раз для проверки эффективности нанесения | В пределах требуемых значений |
| Адгезия методом решетчатого надреза | ГОСТ 31149 | Один раз для каждой поверхности или элемента | GT <2 |
| Адгезия покрытия методом отрыва | ГОСТ 28574 ГОСТ 32017 | Один раз для каждой поверхности или элемента | > 1 МПа |

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

9.1. При производстве работ по приготовлению и нанесению защитных покрытий следует соблюдать правила по технике безопасности и противопожарные мероприятия, предусмотренные СНиП 12-03-1, СНиП 12-04-2 и ГОСТ 12.3.016, а также руководствоваться «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», введенными с 25.04.12 г. постановлением Правительства РФ № 390 и Федеральным законом № 123 ФЗ от 22.06.08., ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ПОТ РМ-017, ПОТ РМ-016 РД 153-34.0-03.150, ППБО-109.

9.2. Ответственность за соблюдение требований безопасности, охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при производстве работ несут должностные лица производителя работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03 и СНиП 12-04.

9.3. Общие санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата и допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

9.4. Производственные помещения, в которых проводят работы, связанные с приготовлением и применением лакокрасочных материалов должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021

9.5. При проведении работ, связанных с нанесением материалов, необходимо соблюдать требования техники безопасности и пожарной безопасности, изложенные в СНиП 12-03, СНиП 12-04, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, а также «Санитарными правилами при окрасочных работах с применением ручных распылителей» № 991 и Межотраслевыми правилами по охране труда при окрасочных работах «ПОТ РМ-017».

9.6. Работы по нанесению полимерных материалов должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и контролем инженерно-технических работников, имеющих опыт в области нанесения различных видов полимерных материалов.

9.7. К работам по нанесению полимерных и противокоррозионных материалов допускаются лица, которые прошли обучение по охране труда и безопасным методам работы, инструктаж по технике безопасности, противопожарной защите и правилам санитарной гигиены, а также медицинский осмотр. Медицинские осмотры лиц необходимо проводить в порядке, установленном Министерством здравоохранения РФ. В процессе работ должен проводиться специальный медицинский надзор. В состав медицинской комиссии, которая проводит регулярные осмотры, должны входить отоларинголог и дерматолог.

9.8. Производственный персонал не должен допускаться к выполнению работ без индивидуальных средств защиты, предусмотренных требованиями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.190, ГОСТ Р 12.4.191, ГОСТ Р 12.4.193.

9.9. Рабочие, должны работать в спецодежде. Спецодежду, облитую растворителем или полимерными материалами, следует немедленно заменить чистой.

9.10. Для предохранения органов дыхания от воздействия рабочие должны пользоваться респираторами типа РУ-60М (ГОСТ 17269) или РПГ-67 (ГОСТ 12.4.004), а также защитными очками.

9.11. Для защиты кожи рук необходимо применять резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068, ГОСТ Р 51391, ГОСТ Р 52343 типа ИЭР-1, «Верапол+», силиконовый крем и др.

9.12. При производстве работ запрещается:

- допускать к работе лиц моложе 18 лет;
- допускать к работе лиц, не прошедших медицинское освидетельствование, обучение специальности, инструктаж по технике безопасности;
- приступать к работе с неисправными приспособлениями;
- допускать соприкосновение электрических проводов с газовыми баллонами;
- допускать нагрев газовых баллонов, в том числе солнечными лучами;
- допускать попадания масел в кислородные баллоны.

9.13. При работе с газовыми баллонами и оборудованием механизированной и абразивоструйной очистки следует соблюдать правила работы с аппаратами, находящимися под давлением.

9.14. На месте работ должны быть вода, мыло и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

9.15. Помещение хранения материалов, приготовления рабочих составов и места производства работ должны быть снабжены необходимым противопожарным оборудованием и инвентарем (огнетушители ОУ-2 или ОУ-5 ТУ 22-150-128, ящиками с песком и т.д.) в соответствии с ГОСТ 12.4.009. В этих помещениях запрещается пользоваться источниками открытого огня, курить, производить электрогазосварочные работы.

10. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА МАТЕРИАЛОВ

10.1. Хранение и транспортирование исходных материалов и рабочих составов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9980.5.

10.2. Срок годности материала Sikagard®-700 S составляет 12 месяцев с даты изготовления, при хранении в невскрытой и неповрежденной заводской упаковке в сухих условиях, при положительной температуре воздуха от +5 °С до +30 °С.

10.3. Срок годности материала Sikagard®-680 S составляет 36 месяцев с даты изготовления, при хранении в невскрытой и неповрежденной заводской упаковке в сухих условиях, при положительной температуре воздуха от +5 °С до +30 °С.

10.4. Материал, не использованный до истечения срока хранения, указанного компанией «Sika», должен быть изъят из работ.

10.5. На складе не допускается производство работ связанных с использованием открытого огня и искрообразования. Категорически запрещено курение.

10.6. Хранилище должно быть оснащено углекислотными огнетушителями и необходимым противопожарным инвентарем.

10.7. В осенне-зимний период при отрицательных температурах на улице, транспортировка материалов должна осуществляться только в закрытых и отапливаемых рефрижераторах.