

ООО «МОСТТРАНССТРОЙ»

**Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на
автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского
района, Минской области**

Строительный проект

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

З-15П/309/491–ПЗ

Главный инженер проекта



Довготелес Е.В.

Минск 2025

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначения	Наименование	Примечание
1	2	3
3-15П/309/491-АД	Подходы.	Строительный проект
3-15П/309/491-КЖ	Строительные решения.	
3-15П/309/491-ПОС	Проект организации строительства.	
3-15П/309/491-СВСиУ	Специальные вспомогательные сооружения и устройства.	
3-15П/309/491-ОДД	Организация дорожного движения	
3-15П/309/491-ПЗ	Общая пояснительная записка.	
3-15П/309/491-ЭПП	Экологический паспорт проекта	
3-15П/309/491-СМ	Сводный сметный расчет	
3-15П/309/491-СМ1	Объектные и локальные сметы	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3-15П/309/491-ПЗ			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Утвердил	Довготелес				02.25	Общая пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Петух				02.25		С	2	73
Проверил	Довготелес				02.25		ООО «МОСТТРАНССТРОЙ»		
Разработал	Богданович				02.25				

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТЧИКИ ПРОЕКТА

Разделы	Должность	Фамилия И.О.
1	2	3
3-15/309/491-КЖ, АД, ПОС, СВСиУ, ЭПП	ГИП	Довготелес Е.В.
	Гл.спец	Богданович Е.М.
	Гл.спец.	Петух А.Д.
	Гл.спец.	Патрончик В.В.
Сметы	Гл.спец.	Денисова О.В.

Главный инженер проекта



Довготелес Е.В.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										3
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ				

Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



Довготелес Е.В.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							3-15П/309/491-ПЗ	Лист
										4
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.	7
2	ХАРАКТЕРИСТИКА СООРУЖЕНИЯ, РАЙОНА РАБОТ.	7
2.1	Общие сведения о сооружении.	7
2.2	Нумерация элементов сооружения.	8
2.3	Пересекаемое препятствие.	9
2.4	Климатические условия. Характеристика площадки.	9
2.5	Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.	10
3	СОСТОЯНИЕ МОСТА.	11
3.1	Опоры и опорные части.	11
3.2	Пролетные строения.	11
3.3	Мостовое полотно.	12
3.4	Коммуникации.	13
3.5	Эксплуатационные обустройства.	13
3.6	Подходы к мосту.	13
4	ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.	14
4.1	Нормы проектирования.	14
4.2	Основные проектные решения.	14
4.3	Опоры.	16
4.4	Опорные части.	17
4.5	Пролетные строения.	17
4.6	Мостовое полотно.	18
4.7	Сопряжение моста с подходами, конуса насыпи.	19
4.8	Организация дорожного движения.	20
4.9	Защита конструкций от коррозии.	21
5	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.	22
5.1	Общие сведения.	22
5.2	Характеристика района работ и условий строительства.	23
5.3	Продолжительность строительства.	23
5.3.1	Расчет потребности в кадрах строителей.	23
5.3.2	Потребность во временных зданиях и сооружениях.	24
5.4	Источники получения, транспортная схема завоза материалов, конструкций, изделий.	25
5.5	Календарный план подготовительного периода капитального ремонта моста.	27
5.6	Календарный план основного периода.	28
5.7	Организационно-технологическая схема ремонта объекта.	29
5.7.1	Общие положения.	29
5.7.2	Потребность в специальных вспомогательных сооружениях и устройствах.	30
5.7.3	Методы производства основных работ.	30
5.7.4	Организация работ подготовительного периода.	34
5.7.5	Организация работ основного периода.	35
5.7.6	Организация работ заключительного периода.	36

Взам. инв. №	5.3.1	Расчет потребности в кадрах строителей.....	23
	5.3.2	Потребность во временных зданиях и сооружениях.....	24
Подпись и дата	5.4	Источники получения, транспортная схема завоза материалов, конструкций, изделий.....	25
	5.5	Календарный план подготовительного периода капитального ремонта моста.....	27
Инв. № подл.	5.6	Календарный план основного периода.....	28
	5.7	Организационно-технологическая схема ремонта объекта.....	29
	5.7.1	Общие положения	29
	5.7.2	Потребность в специальных вспомогательных сооружениях и устройствах	30
	5.7.3	Методы производства основных работ.	30
	5.7.4	Организация работ подготовительного периода	34
	5.7.5	Организация работ основного периода	35
	5.7.6	Организация работ заключительного периода	36
Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата			3-15П/309/491-ПЗ Лист 5

5.7.7	Усложняющие условия производства работ. Коэффициенты.....	36
5.8	Организация и безопасность дорожного движения	36
5.9	Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах.	37
5.10	Обоснование потребности в электрической энергии, воде и сжатом воздухе	38
5.11	Контроль качества строительства	40
5.12	Охрана труда и техника безопасности.....	41
5.13	Противопожарные мероприятия	45
5.14	Охрана окружающей среды при организации строительных работ.	46
5.15	Энергетическая эффективность.	48
5.16	Технико–экономические показатели раздела проекта организации строительства	48
6	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	49
6.1	Введение.....	49
6.2	Общая часть	49
6.3	Атмосферный воздух	50
6.4	Водные ресурсы.....	51
6.5	Обращение с отходами.....	52
6.6	Земельные ресурсы.....	54
6.7	Охрана растительного мира.....	54
6.7.1	Общая часть	54
6.7.2	Таксационная характеристика.....	55
6.7.3	Расчёт компенсационных мероприятий	55
6.7.4	Заключение по результатам расчёта компенсационных мероприятий охраны растительного мира	56
6.8	Охрана животного мира.....	57
6.9	Охрана животного мира.....	58
7	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЙ, ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	60
8	ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	62
	Приложение 1. Задание на проектирование	63
	Приложение 2. Письмо о дате начала строительства	67
	Приложение 4. Распоряжение УП «Минскводоканал» №65 от 06.11.2024 о начале строительной деятельности	70
	Приложение 5. Письмо ГП «Минскоблпассажиртранс» №03-05/2-1300 от 03.04.2025г.....	71
	Приложение 6. Письмо о согласовании проекта УП «Минскводоканал» №03-20/472-1 от 21.05.2025г	72
	Приложение 7. Изменение №1 к заданию на проектирование	73

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Строительный проект объекта «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области» разработан на основании задания на проектирование УП «Минскводоканал» от 11.11.2024г. (Приложение 1).

- Исходными данными для принятых в проекте решений послужили:
- технический отчет по детальному обследованию моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области №3-15П/66/101-МОК, ООО «Белинфостройпроект», май 2024 года;
 - инженерно-геодезическая съемка по объекту, выполненная в январе 2025г. ООО «Инженерные изыскания» согласно договору №20/12-24Т от 20.12.2024г.;
 - инженерно-геологические изыскания, выполненные Архитектурно-проектным бюро «Формат» в феврале 2025г. (Отчет №04.25.07);
 - архивные материалы проектов строительства моста, полученные в Государственном архиве и архивах проектных организаций, материалы обмерных и обследовательских работ, выполненных ООО «Мосттрансстрой» в январе-марте 2025г.

В строительном проекте даны конструктивные, технологические и организационные решения в соответствии с нормами проектирования.

Все материалы с наименованием или маркировкой производителя указаны в целях определения характеристик, ориентировочной стоимости и могут быть заменены на аналогичные или превосходящие по качеству.

Проект в полном объеме согласован Заказчиком.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СООРУЖЕНИЯ, РАЙОНА РАБОТ.

2.1 Общие сведения о сооружении.

1. Наименование объекта – мост железобетонный через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области.
2. Назначение объекта – сооружение, специализированное водохозяйственного назначения. Инвентарный номер – 34528.
3. Тип искусственного сооружения – средний трехпролетный железобетонный автодорожный мост с балочными пролетными строениями на свайных одно и двухрядных опорах.
4. Место расположения мостового сооружения – мост расположен на автомобильной дороге местного значения Н-9173 Удранка-Большие Бакшты. Эксплуатирующая организация по автомобильной дороге – филиал КУП «Минскоблдорстрой» – «ДРСУ № 195», город Молодечно Минской области.
5. Категория автомобильной дороги – данные отсутствуют. В соответствии с информацией КУП «Минскоблдорстрой» категория дороги Н-9173 принята VI.
6. Ближайший населенный пункт – деревня Удранка Радощковичского сельского совета Молодечненского района Минской области. Расстояние от моста до деревни (примыкания автомобильной дороги Н-9173 к автомобильной дороге 9119 Радощковичи-Загорцы-Карповичи) составляет ~ 850м.
7. Пересекаемое препятствие – канал Вилейско-Минской водной системы.
8. Схема мостового сооружения – 3×15,0 м (по длине балок пролетных строений).
9. Статическая схема мостового сооружения – балочная разрезная.
10. Длина моста – 45,78м (принята по задним граням шкафных стенок крайних опор моста).
11. Габариты мостового сооружения:
 - а) мостового полотна: над крайней опорой №1 – Г-4,97+0,98+0,97м;
над промежуточной опорой №2 – Г-4,97+0,96+0,97м;
над промежуточной опорой №3 – Г-4,97+1,01+0,98м;
над крайней опорой №4 – Г-4,97+0,96+0,97м,
 - б) по высоте – не ограничен;

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Молодечненского района Минской области. Расстояние от моста до деревни (примыкания автомобильной дороги Н-9173 к автомобильной дороге 9119 Радосковичи-Загорцы-Карповичи) составляет ~ 850м.
7. Пересекаемое препятствие – канал Вилейско-Минской водной системы. 8. Схема мостового сооружения – 3×15,0 м (по длине балок пролетных строений). 9. Статическая схема мостового сооружения – балочная разрезная. 10. Длина моста – 45,78м (принята по задним граням шкафных стенок крайних опор моста). 11. Габариты мостового сооружения: а) мостового полотна: над крайней опорой №1 – Г-4,97+0,98+0,97м; над промежуточной опорой №2 – Г-4,97+0,96+0,97м; над промежуточной опорой №3 – Г-4,97+1,01+0,98м; над крайней опорой №4 – Г-4,97+0,96+0,97м, б) по высоте – не ограничен;									
3-15П/309/491-ПЗ									Лист
									7

Взам. инв. №						Историческое описание
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ
						8

верховой к низовой стороне; второй ряд свай (со стороны пролета №3) – №3 (свая ледорезного куста), №8÷№11 с верховой к низовой стороне.

8. Нумерация пролетных строений моста принята от №1 до №3 со стороны деревни Удранка в сторону деревни Большие Бакшты.

9. Балки пролетных строений пронумерованы от №1 до №4 с верховой к низовой стороне моста.

10. Тротуарные блоки и подтротуарные балки, а также перильное ограждение на тротуарах названы верховыми (с левой стороны) и низовыми (с правой стороны).

11. Тротуарные блоки и подтротуарные балки пронумерованы от №1 до №5 в каждом пролете моста со стороны деревни Удранка в сторону деревни Большие Бакшты.

12. Подходы к мостовому сооружению названы следующим образом: со стороны деревни Удранка – подход в начале моста, со стороны деревни Большие Бакшты – подход в конце моста.

13. Система высот – Балтийская, 1963г., отметки абсолютные, даны в метрах. За временный репер Вр1 с отметкой 190,96м принят верх головки грунтового репера, установленного на обочине земляного полотна грунтовой дороги под мостом с низовой (правой) стороны моста. За временный репер Вр2 с отметкой 191,21м принят верх головки грунтового репера, установленного на обочине земляного полотна грунтовой дороги под мостом с верховой (левой) стороны моста.

2.3 Пересекаемое препятствие.

Мостовое сооружение пересекает канал Вилейско-Минской водной системы. Вилейско-Минская водная система (ВМВС) – это комплекс гидротехнических сооружений по переброске речного стока из бассейна Балтийского моря в центральную и далее в южную часть Беларуси, к бассейну Черного моря, обводнения р.Свислочь и Слепянской водной системы. ВМВС – это система водоснабжения города Минска посредством переброса воды из Вилии (бассейн Немана) в Свислочь (бассейн Днепра). ВМВС была построена в 1968÷1976 годах.

Ширина русла канала под мостом 20,6м. Максимальная глубина в середине русла канала под мостом 3,5м. Течение канала – с левой к правой стороне моста со стороны деревни Удранка в сторону деревни Большие Бакшты.

Подмостовой габарит (высота от низа балок пролетного строения №2 до уровня меженных вод) составляет 3,59м.

С низовой стороны на расстоянии ~ 600м от моста открытое русло канала прервано плотиной, образующей водохранилище на р.Удранка. Искусственные сооружения вблизи моста выше и ниже по течению канала отсутствуют.

2.4 Климатические условия. Характеристика площадки.

Мостовое сооружение расположено ~ 850м от деревни Удранка Молодечненского района Минской области. Климатические характеристики приведены по действующим нормативным документам – СНБ 2.04.02-2000 и Изменению №1 СНБ 2.04.02-2000.

В соответствии с действующими нормативными документами, территория, на которой расположен мост, относится ко II климатическому району, ПВ подрайону Республики Беларусь (СНБ 2.04.02-2000 и изменение №1). Район влажности – Па.

Среднегодовая температура воздуха составляет +6,1°C. Среднее количество осадков за апрель-октябрь составляет 431мм, за ноябрь-март – 193мм. Скорость ветра в июле месяце составляет 2,4м/с, в январе месяце – 3,5м/с. Среднегодовая относительная влажность составляет 79%. Средняя высота снежного покрова составляет 24,0см. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 89 дней. Наиболее холодный месяц – январь, самый теплый месяц – июль. Средняя месячная температура наиболее холодного месяца (января) составляет -5,8°C. Средняя месячная температура наиболее теплого месяца (июля) составляет +17,6°C. Максимальная глубина сезонного промерзания грунта составляет 148,0см.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	расположен мост, относится ко II климатическому району, ПВ подрайону Республики Беларусь (СНБ 2.04.02-2000 и изменение №1). Район влажности – Па. Среднегодовая температура воздуха составляет +6,1°C. Среднее количество осадков за апрель-октябрь составляет 431мм, за ноябрь-март – 193мм. Скорость ветра в июле месяце составляет 2,4м/с, в январе месяце – 3,5м/с. Среднегодовая относительная влажность составляет 79%. Средняя высота снежного покрова составляет 24,0см. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 89 дней. Наиболее холодный месяц – январь, самый теплый месяц – июль. Средняя месячная температура наиболее холодного месяца (января) составляет -5,8°C. Средняя месячная температура наиболее теплого месяца (июля) составляет +17,6°C. Максимальная глубина сезонного промерзания грунта составляет 148,0см.							
									3-15П/309/491-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		9

2.5 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах Минской краевой ледниковой возвышенности. Абсолютные отметки устьев скважин изменяются в пределах 190,55-193,75. Инженерно-геологические изыскания выполнены Архитектурно-проектное бюро «Формат» в феврале 2025г. Категория сложности инженерно-геологических условий на объекте II (средней сложности) - Приложение Г СН 1.02.01-2019; класс геотехнического риска А (низкий) – Приложение А т. А1 и п.4.1.3 СП 5.01.01-2023.

В геологическом строении до глубины исследований 15,0 м принимают участие следующие отложения:

- техногенные (искусственные) отложения (tIV) голоценового горизонта;
- моренные отложения (gIIIsž) сожского горизонта.

Техногенные (искусственные) отложения голоценового горизонта представлены песками гравелистыми ИГЭ-1. Вскрытая мощность отложений от 0,8м до 1,0м.

Моренные отложения сожского горизонта (gIIIsž) представлены песками средними желтыми, средней прочности ИГЭ-2. Вскрытая мощность отложений от 1,0м до 14,2м.

На участке изысканий растительный слой отсутствует.

Условия залегания и границы распространения грунтов приведены на инженерно-геологической колонке.

Грунтовые воды вскрыты в скважинах 1,2 на глубине от 0,9м до 1,1м по своему химическому составу относятся к классу ХА0 (неагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций и бетону марок W6, W8 по водонепроницаемости).

При проведении изысканий были отобраны пробы грунта для определения агрессивности к бетону. По результатам проведенных анализов грунт относится к классу ХА0 (неагрессивная среда) по воздействию на бетоны марок W4-W12.

По степени морозного пучения грунты промерзающего слоя относятся к непучинистым (скв.1,2).

По степени сложности механизированной разработки грунты относятся: ИГЭ-1,2 к группе 4а.

Более подробное описание представлено в Отчете по инженерно-геологическим изысканиям Архитектурно-проектного бюро «Формат» 04.25.07.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
						3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
							10	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

3.1 Опоры и опорные части.

3.2 Пролетные строения.

Пролетные строения №1-3 – балочные разрезные. В поперечном сечении каждого пролетного строения установлено по 2 крайние балки и по 2 промежуточные балки. Всего в поперечном сечении каждое пролетное строение состоит из 4-х сборных железобетонных балок таврового сечения с каркасным армированием, изготовленных применительно к типовому проекту серии 3.503-14 Выпуск 1, инв. №710/1. Длина балки – 15,0м, высота балки – 0,9м, высота плиты балки – 0,15м, ширина ребра балки понизу – 0,16м. Ширина крайних балок №1 и №4 по плите составляет 1,5м, ширина промежуточных балок №2 и №3 по плите – 1,3м. Крайние балки отличаются от промежуточных наличием односторонних выпусков арматуры из плиты балки, наличием закладных деталей для прикрепления подтrotуарных балок и «слезником», устроенным понизу плиты балки для стека влаги с поверхности подтrotуарных балок. Расстояние между балками в осях составляет 1,67÷1,73м. Объединение балок между собой выполнено путем омоноличиванием выпусков арматуры из плиты балок.

Изнв. № подп.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
	Пролетные строения №1-3 – балочные разрезные. В поперечном сечении каждого пролетного строения установлено по 2 крайние балки и по 2 промежуточные балки. Всего в поперечном сечении каждое пролетное строение состоит из 4-х сборных железобетонных балок таврового сечения с каркасным армированием, изготовленных применительно к типовому проекту серии 3.503-14 Выпуск 1, инв. №710/1. Длина балки – 15,0м, высота балки – 0,9м, высота плиты балки – 0,15м, ширина ребра балки понизу – 0,16м. Ширина крайних балок №1 и №4 по плите составляет 1,5м, ширина промежуточных балок №2 и №3 по плите – 1,3м. Крайние балки отличаются от промежуточных наличием односторонних выпусков арматуры из плиты балки, наличием закладных деталей для прикрепления подтротуарных балок и «слезником», устроенным понизу плиты балки для стека влаги с поверхности подтротуарных балок. Расстояние между балками в осях составляет 1,67÷1,73м. Объединение балок между собой выполнено путем омоноличиванием выпусков арматуры из плиты балок.						
						3-15П/309/491-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

При проведении обследования было выполнено определение прочности бетона методом ударного импульса. Минимальный фактический класс бетона по прочности на сжатие по результатам инструментальных измерений балок составил В30-В35, что соответствует требованиям СН 3.03.01-2019 (минимальный класс бетона по прочности на сжатие для данных типов конструкций – В30).

Проведенное при обследовании определение карбонизации защитного слоя бетона балок пролетных строений подтвердило наличие начальной (незначительной) карбонизации защитного слоя бетона в пределах всей толщины исследуемых сколов промежуточных балок и об очаговой карбонизации защитного слоя крайних балок.

Основными дефектами пролетных строений являются: следы замокания, замшелости, выщелачивание, образование сталактитов на поверхности плит, размораживание бетона без/с оголением и коррозией арматуры, трещины, сколы бетона плит, очаговая карбонизация защитного слоя крайних балок.

3.3 Мостовое полотно.

Габарит мостового сооружения составляет минимум Г-4,97+0,96х0,97м. Ширина мостового полотна по фасадным граням тротуарных блоков 7,49м. Габарит по высоте неограничен.

Дорожная одежда проезжей части. Дорожная одежда ездового полотна проезжей части выполнена применительно к типовому проекту серии 3.503-14 Выпуск 4, инв. №710/4 и состоит из защитного слоя (цементобетон, армированный арматурной сеткой), оклеечной гидроизоляции и цементобетонного покрытия. Толщина всех слоёв дорожной одежды варьируется составляет 11,0-17,2см. На мостовом полотне был выполнен ямочный ремонт покрытия ездового полотна путем укладки асфальтобетонной смеси. Профиль цементобетонного покрытия проезжей части ездового полотна – двухскатный, устроен от оси проезжей части ездового полотна к тротуарным блокам с верховой и низовой стороны моста и составляет: от 3‰ до 14‰.

Продольный уклон на мостовом полотне от 11‰ до 18‰, устроен от опоры №4 к опоре №1.

Тротуары на мосту устроены с верховой и низовой стороны. Тротуары выполнены из сборных железобетонных тротуарных блоков и подтротуарных балок применительно к типовому проекту серии 3.503-14 Выпуск 4, инв. №710/4. Поверх тротуарных блоков уложено цементобетонное покрытие толщиной от 2см до 5см. Ширина на тротуарах моста (расстояние между элементами перильного ограждения и внутренним краем ребра тротуарного блока) составляет от 96 до 101см. Поперечный уклон на тротуарах в начале и конце моста с верховой и низовой стороны устроен от перильного ограждения в сторону проезжей части и составляет от 18‰ до 46‰.

Перильное ограждение на тротуарах с верховой и низовой стороны моста металлическое сварное бесстоечное перильное ограждение облегченного типа индивидуальной конструкции. Высота перильного ограждения (расстояние от верха ограждения до верха покрытия на тротуаре) составляет 1,04-1,06м, что не соответствует действующим нормам (минимум 1,10м).

С верховой и низовой стороны моста роль дорожного ограждения проезжей части выполняют ребра тротуарных блоков Т1 и Т2 (борт ограждения). Ширина борта ограждения в верхней части составляет 16см. Средняя величина высоты борта ограждения над цементобетонным покрытием проезжей части составляет 0,31м, что не соответствует нормам (минимум 0,75м).

Водоотвод с проезжей части ездового полотна осуществляется путем стока воды с цементобетонной поверхности проезжей части за счет продольного и поперечного уклонов в водоотводные трубы, установленные с верховой и низовой стороны моста. Ось водоотводных трубок расположена на расстоянии от 65см до 70см от нижней борта ограждения. С тротуаров отвод воды осуществляется путем стока воды с цементобетонного покрытия за счет продольного и поперечного уклонов на проезжую часть. В каждом пролете моста установлено по 2 водоотводные трубки с верховой и низовой стороны. Всего на мосту установлено 12 водоотводных трубок.

Деформационные швы на мостовом сооружении устроены применительно к типовому проекту серии 3.503-14 Выпуск 4, инв. №710/4 и состоят из лотков-компенсаторов из листовой латунной стали, которые уложены между торцами балок пролетных строений.

Освещение на мостовом полотне не предусмотрено.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			12

Основными дефектами мостового полотна являются: увеличенная толщина покрытия, отсутствие либо нарушение гидроизоляции, повреждения элементов и недостаточная высота перильного ограждения, дефекты элементов тротуаров, трещины и ямочность в покрытии проезжей части, негерметичность деформационных швов, отсутствие барьерного ограждения, коррозия металлических элементов, дефекты водоотвода.

3.4 Коммуникации.

Коммуникации на мосту отсутствуют.

3.5 Эксплуатационные обустройства.

Эксплуатационные обустройства на мосту отсутствуют.

3.6 Подходы к мосту.

Подходы к мостовому сооружению представляют собой насыпь земляного полотна высотой до 1,0 м. В плане подходы в начале и конце моста расположены на прямом участке грунтовой дороги автомобильной дороги Н-9173. Ближайший населенный пункт – деревня Удранка Радосшковичского сельского совета Молодечненского района Минской области. Расстояние от моста до деревни (примыкания автомобильной дороги Н-9173 к автомобильной дороге 9119 Радосшковичи-Загорцы-Карповичи) составляет ~ 850м. Покрытие проезжей части в начале и конце моста на длине ~ 25м – асфальтобетонное. Далее покрытие проезжей части – песчано-гравийное. Ширина асфальтобетонного покрытия проезжей части на подходе в начале моста на длине 10,0м составляет 6,3м, на длине 15,0м – 4,9м. Ширина асфальтобетонного покрытия проезжей части на подходе в конце моста на длине 7,0м – 5,65м, на длине 15,0м – 5,0м.

Продольный уклон в начале моста устроен от крайней опоры №1 в сторону подхода и составляет от 10‰ до 17‰. Продольный уклон в конце моста устроен со стороны подхода в сторону моста и составляет от 11‰ до 14‰. Ширина земляного полотна по бровкам в начале моста составляет 9,05м, в конце моста – 9,45м. Ширина обочины с левой стороны составляет 2,0м, а с правой стороны – 2,5м. Укрепление обочин – засев трав, превратившийся в естественный травяной покров. Откосные части земляного полотна укреплены засевом трав, превратившимся в естественный травяной покров.

Сопряжение моста с подходами выполнено применительно к типовым конструкциям и деталям зданий и сооружений, серия 3.503-16 Нормали сопряжений автодорожных мостов и путепроводов с насыпями. Альбом I. Сопряжения мостов и путепроводов с насыпями.

На подходах с левой и правой стороны устроены тротуары, которые являются продолжением тротуаров на мосту. Покрытие на тротуарах из цементобетона средней толщиной 5см, устроено между парапетами и бортовыми бетонными камнями размерами 2,0х0,45х0,15м, установленными со стороны проезжей части автомобильной дороги. Длина парапетов составляет 2,26м. На подходах в начале и конце моста, сразу за парапетом, на длине от 20,5 до 25м, установлено барьерное ограждение безопасности проезжей части. Барьерное ограждение высотой от 52 до 63,5см выполнено применительно к выпуску 145-66 Союздорпроекта и состоит из сборных железобетонных столбиков и криволинейных брусьев (отбойников). Высота барьерного ограждения не соответствует нормам (минимальная 0,75м).

Водоотвод с проезжей части подходов – не организован. Водоотводные лотки на откосах насыпи земляного полотна на подходах отсутствуют.

Укрепление конусов моста отсутствует. Наблюдается вымывание песчано-гравийной смеси под насадками крайних опор и размывы отсыпки песчано-гравийной смеси.

Лестничные сходы на откосах насыпи земляного полотна, наружное освещение, дорожные знаки на подходах и на мосту отсутствуют.

К основным дефектам подходов относятся: ямочность на асфальтобетонном покрытии проезжей части подходов, несоответствие нормативным требованиям высоты и конструкции барьерного ограждения проезжей части, отсутствие укрепления и размывы конусов.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			13

4.1 Нормы проектирования.

- СН 3.03.01-2019 «Мосты и трубы»;
- СН 3.03.04-2019 «Автомобильные дороги»;
- ГОСТ 33391-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Габариты приближения конструкций»;
- СН 2.01.07-2020 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Таблица 4.1 Основные параметры сооружения после капитального ремонта

№№ п/п	Наименование характеристики	Величина показателя	Примечание, ссылка на нормативные документы
1.	Вид строительства	Капитальный ремонт	Задание на проектирование
2.	Габарит моста, м	Г-6,5	СН 3.03.01-2019
3.	Категория дороги	VI	Существующая
4.	Длина моста, м	45,72	Существующая
5.	Схема сооружения	3x15,0	Существующая
6.	Ширина полосы движения, м	2,75	СН 3.03.01-2019
7.	Ширина полосы безопасности, м	0,5	СН 3.03.01-2019
8.	Расчетная нагрузка на мостовое сооружение	A11, НК-80	СН 3.03.01-2019
9.	Вид покрытия проезжей части	Асфальтобетон	СН 3.03.01-2019
10.	Материал: - опор - пролётных строений	Железобетон	Существующий, проектное решение
11.	Класс сложности сооружения	К-3	СН 3.02.06-2020

Проект капитального ремонта моста состоит из одного объекта строительства – автомобильный мост через канал ВМВС. Продольный профиль в месте перехода запроектирован с учетом обеспечения водоотвода с моста и фактического расположения конструкций моста и подходов. В плане мост расположен на прямой, ось ремонтируемого моста совпадает с осью существующего. Габарит ездового полотна моста устроен в соответствии с требованиями норм, применяемых к мостам на автомобильной дороге VI категории с двумя полосами движения шириной по 2,75м, двумя полосами безопасности по 0,5м без служебных проходов (Г-6,5м). Расчетная нагрузка на сооружение после капитального ремонта А11, НК-80 по СН 3.03.01-2019.

- необходимость сохранения основных конструкций пролетных строений и опор моста;
- изменение статической схемы пролетных строений моста с балочно-разрезной на рамно-неразрезную с устройством плиты усиления для обеспечения нормативной грузоподъемности сооружения, сокращения количества деформационных швов и улучшения условий движения транспорта;
- устройство надопорных монолитных участков для усиления ригелей промежуточных опор и объединения пролетных строений в рамно-неразрезную схему.

Взам. инв. №	существующего. Габарит ездового полотна моста устроен в соответствии с требованиями норм, применяемых к мостам на автомобильной дороге VI категории с двумя полосами движения шириной по 2,75м, двумя полосами безопасности по 0,5м без служебных проходов (Г-6,5м). Расчетная нагрузка на сооружение после капитального ремонта А11, НК-80 по СН 3.03.01-2019.						
	При назначении схемы моста учитывались следующие положения: – необходимость сохранения основных конструкций пролетных строений и опор моста; – изменение статической схемы пролетных строений моста с балочно-разрезной на рамно-неразрезную с устройством плиты усиления для обеспечения нормативной грузоподъемности сооружения, сокращения количества деформационных швов и улучшения условий движения транспорта; – устройство надпорных монолитных участков для усиления ригелей промежуточных опор и объединения пролетных строений в рамно-неразрезную схему.						
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						3-15П/309/491-ПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Исходя из вышеизложенного, в строительном проекте для ремонтируемого моста через канал ВМВС сохранена существующая схема 3×15,0м (по полной длине балок). При этом деформационные швы устраиваются только на подходах за пределами опор №№1,4 в виде штраб в асфальтобетонном покрытии.

Предложенные проектные решения утверждены Протоколом от 05.02.2025г.

На основании задания на проектирование (*Приложение 1*) строительным проектом капитального ремонта моста предусматривается выполнить:

1. Опоры:
 - усиление насадок промежуточных опор монолитными надопорными участками;
 - усиление свай промежуточных опор монолитными рубашками;
 - объединение ледорезных свай железобетонными рубашками;
 - объединение железобетонных пролетных строений и насадок промежуточных опор монолитными надопорными участками в рамно-неразрезную конструкцию;
 - замена существующих опорных частей береговых опор на полиуретановые опорные части;
 - ремонт насадок береговых опор ремонтными составами;
 - устройство новых шкафных стенок и открылков береговых опор.
2. Пролетные строения:
 - разборка существующих продольных монолитных стыков объединения балок и устройство новых;
 - объединение железобетонных пролетных строений и насадок промежуточных опор в рамно-неразрезную конструкцию с устройством монолитной накладной плиты;
 - усиление опорных узлов балок над береговыми опорами металлическим швеллером;
 - ремонт поверхностей балок ремонтными составами с предварительной пескоструйной очисткой и промывкой водой;
3. Мостовое полотно:
 - изменение габарита сооружения на Г-6,5м без служебных проходов (две полосы движения по 2,75м и две полосы безопасности по 0,5м) для существующей VI категории автомобильной дороги;
 - устройство новых слоев покрытия ездового полотна:
 - верхний слой- асфальтобетон ЦМБг 20-III/2.0 по СТБ 1033-2016 – 50мм;
 - защитный слой- асфальтобетон ЦМБг 20- II/2.3 по СТБ 1033-2016 – 60мм;
 - гидроизоляция из материала типа Техноэластмост С – 5,5мм.
 - водоотвод с мостового полотна предусмотреть за счет продольного и поперечного уклонов через водоотводные устройства в подмостовое пространство;
 - в результате объединения пролетных строений в рамно-неразрезные плиты предусмотреть устройство на мосту 2-х деформационных швов;
 - ограждение ездового полотна выполнить в виде железобетонного парапетного ограждения типа «Дельта-блок» совмещенного с перильным ограждением общей высотой 1,1м.
4. Подходы:
 - устройство сопряжения из монолитных переходных плит длиной 4м;
 - выправка профиля на подходах в пределах границы работ (30м от начала и конца моста);
 - устройство асфальтобетонного покрытия на подходах в пределах границы работ;
 - досыпка и устройство укрепления конусов монолитным бетоном;
 - устройство водоотвода с подходов в водоприемные устройства;
 - выполнить ограждение ездового полотна на подходах.
5. По всему объекту:
 - а) Производство работ предусмотреть с полным закрытием движения по мосту, с организацией движения по существующей технологической дороге через шлюз-регулятор.
 - б) Временное электроснабжение бытового городка и стройплощадки принять от передвижных электростанций, обеспечение воздухом - от передвижных компрессорных установок.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	4. Подходы: – устройство сопряжения из монолитных переходных плит длиной 4м; – выправка профиля на подходах в пределах границы работ (30м от начала и конца моста); – устройство асфальтобетонного покрытия на подходах в пределах границы работ; – досыпка и устройство укрепления конусов монолитным бетоном; – устройство водоотвода с подходов в водоприемные устройства; – выполнить ограждение ездового полотна на подходах. 5. По всему объекту: а) Производство работ предусмотреть с полным закрытием движения по мосту, с организацией движения по существующей технологической дороге через шлюз-регулятор. б) Временное электроснабжение бытового городка и стройплощадки принять от передвижных электростанций, обеспечение воздухом - от передвижных компрессорных установок.									
							3-15П/309/491-ПЗ				Лист	
											15	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата							

- в) Бытовой городок разместить на правом берегу на закрытой части технологической дороги.
- г) Технологическую площадку для ремонта промежуточных опор и пролетных строений устроить под мостом.
- д) Работы в русле канала предусмотреть с использованием отсыпаемых площадок.

4.3 Опоры.

Ремонт опор №№1,4 производится для устранения дефектов, обеспечения надёжности и безопасной эксплуатации сооружения

Ремонт опор №1 и №4 (см. 3-15П/309/491-КЖ л.3, 6,7,8) включает:

- разборку существующих шкафных стенок, открылков и подферменников;
- пескоструйную очистку поверхности насадки опоры от грязи, пыли, слабого бетона и промывку водой под высоким давлением;
- устройство новой шкафной стенки и открылков и подферменников;
- мастичную гидроизоляцию поверхностей, соприкасающихся с грунтом;
- окраску открытых железобетонных поверхностей.

Восстановление геометрии насадок опор предусматривается выполнить ремонтным материалом Фаси РММ-РМмШ-КР-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП- В40-Ф400-В16 (h_{cp}=5мм) по СТБ 1464-2024, ТУ ВУ 100926738.037-2024 (аналог ФАСИ РММ, расход 1950 кг/м3). Для создания промежуточного адгезионного слоя между старым бетоном и ремонтным материалом нанести грунтовку НВ ПМ цементную 1СС (в 2 слоя) по СТБ 1263-2001 (аналог ФАСИ ГРУНТ, расход 1,7 кг/м2 на 2 слоя).

Ремонт поверхности насадки опоры предусматривается выполнить торкрет бетоном СБС БУЦ Г С30/37 F300 W16 (h=10мм) по СТБ 1534-2005 (аналог ФАСИ С30/37, расход 19,5кг/м2 на 1 слой толщиной 10мм). Для создания высокоадгезионного слоя к бетонным основаниям и для антикоррозионной защиты арматуры нанести грунтовку НВ ПМ цементную 1СС (2 слоя) по СТБ 1263-2001 (аналог KEMACRETE PRIMER 007, расход 1,1 кг на 1 м2 толщиной 1 мм).

На насадках взамен разбираемых устраиваются новые монолитные железобетонные подферменники ПМ1, ПМ 4 высотой от 14 до 18см (3-15П/309/491-КЖ л.8). Для объединения новых подферменников с существующей насадкой, пробуриваются в существующей насадке шпур $\varnothing 16$ мм глубиной 0,115м вклеиваются вертикальные стержни $\varnothing 12$ мм S500 по СТБ 1704-2012, к которым крепятся горизонтальные сетки из арматуры $\varnothing 10$ мм S500 по СТБ 1704-2012.

Шкафная стенка ШС (3-15П/309/491-КЖ л.7) высотой 0,64м шириной 7,46м толщиной 0,25м, устраивается на насадке опор для устройства сопряжения моста с подходами и удержания насыпи подходов. Для объединения новой шкафной стенки с существующей насадкой, пробуриваются в существующей насадке шпур $\varnothing 20$ мм глубиной 0,15м вклеиваются вертикальные стержни $\varnothing 14$ мм S500 по СТБ 1704-2012, к которым крепятся горизонтальные стержни из арматуры $\varnothing 14$ мм S500 по СТБ 1704-2012. Шкафная стенка выполняется совместно и одновременно с открылками длиной 2,5м и толщиной 0,25м. Бетон шкафных стенок и открылки из бетона В30 F200 W8 по СТБ 2221-2020.

Все поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастичной гидроизоляцией. Фасадные поверхности покрываются гидрофобизирующей грунтовкой и окрашиваются воднодисперсионной краской.

Ремонт опор №2,3 производится для устранения дефектов, обеспечения надёжности и безопасной эксплуатации сооружения и объединения пролетных строений в рамно-неразрезную конструкцию.

Ремонт опор №№2,3 (см. 3-15П/309/491-КЖ л.4,5,9,10) включает:

- разборку слабого бетона существующих свай;
- пескоструйную очистку поверхности опоры от грязи, пыли, слабого бетона и промывка водой под высоким давлением;
- устройство монолитных рубашек РМ на основных и ледорезных сваях опор. На опорах №2,3 рубашки устраиваются с попарным объединением свай в направлении вдоль моста;
- устройство монолитных надопорных участков НМУ;
- ремонт поверхности насадок опор торкрет бетоном;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Все поверхности опор, соприкасающиеся с грунтом, покрываются мастичной гидроизоляцией. Фасадные поверхности покрываются гидрофобизирующей грунтовкой и окрашиваются воднодисперсионной краской.						
			Ремонт опор №2,3 производится для устранения дефектов, обеспечения надёжности и безопасной эксплуатации сооружения и объединения пролетных строений в рамно-неразрезную конструкцию.						
Ремонт опор №№2,3 (см. 3-15П/309/491-КЖ л.4,5,9,10) включает:									
– разборку слабого бетона существующих свай; – пескоструйную очистку поверхности опоры от грязи, пыли, слабого бетона и промывка водой под высоким давлением; – устройство монолитных рубашек РМ на основных и ледорезных сваях опор. На опорах №2,3 рубашки устраиваются с попарным объединением свай в направлении вдоль моста; – устройство монолитных надопорных участков НМУ; – ремонт поверхности насадок опор торкрет бетоном;									
						3-15П/309/491-ПЗ			Лист
									16
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- окраска открытых железобетонных поверхностей.

Для усиления свай существующих опор устраиваются монолитные рубашки РМ (см. З-15П/309/491-КЖ л.9,10). Выполняется разборка защитного слоя до оголения продольной и поперечной арматуры сваи и производится очистка арматуры существующей сваи от коррозии и нанесение грунтовки-праймер НВ ПМ цементная 1СС для создания высокоадгезионного слоя к бетонным основаниям и для антикоррозионной защиты арматуры (аналог KEMACRETE PRIMER 007, расход 1,1 кг на 1 м² толщиной 1 мм). Армирование выполняется арматурой Ø10мм S500, хомуты (скобы) выполнены из арматуры Ø10мм S240 по СТБ 1704-2012. Для совместной работы рубашек и существующих свай устраиваются арматурные анкера Ø12мм S500 установленные предварительно пробуренные шпury глубиной 125мм и Ø20мм на ремонтный состав. Бетон рубашек монолитных В30 F300 W8 по СТБ 2221-2020. Рубашки устраиваются в щитовой опалубке, для предотвращения фильтрации воды в опалубку, устраивается слой тампонажного бетона В30 F300 W8 толщиной 20см.

Для объединения пролетных строений в рамно-неразрезную схему, над промежуточными опорами устраиваются участки монолитные НМУ, УМС и монолитная накладная плита МНП (см 3-15П/309/491-КЖ л.12,13).

Участки монолитные устраиваются с разборкой торцов ребер и плит балок над опорами №2,3. Насадки опор очищаются от слабого бетона, коррозии арматуры. В насадках опор делаются шпury с последующей вклейкой анкеров Ø16мм S500 по СТБ 1704-2012 с помощью ремонтный состав. Шпury выполнить диаметром Ø25мм глубиной 150мм. Арматурные анкера выпускаются в зону сопряжения с монолитной накладной плитой. Верхняя и нижняя поперечная арматура участков монолитных Ø12 S500. Поперечное армирование участков монолитных выполняется арматурой Ø16 S500 по СТБ 1740-2012. Бетон монолитных участков В35 F200 W8 по СТБ 2221-2020.

Восстановление геометрии насадок опор предусматривается выполнить ремонтным материалом Фаси РММ-РМмIII-КР-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП- В40-Ф400-В16 (h_{ср}=5мм) по СТБ 1464-2024, ТУ ВУ 100926738.037-2024 (аналог ФАСИ РММ, расход 1950 кг/м3). Для создания промежуточного адгезионного слоя между старым бетоном и ремонтным материалом нанести грунтовку НВ ПМ цементную 1СС (в 2 слоя) по СТБ 1263-2001 (аналог ФАСИ ГРУНТ, расход 1,7 кг/м2 на 2 слоя).

Ремонт поверхности насадки опоры предусматривается выполнить торкрет бетоном СБС БУЦ Г С30/37 F300 W16 (h=10мм) по СТБ 1534-2005 (аналог ФАСИ С30/37, расход 19,5кг/м2 на 1 слой толщиной 10мм). Для создания высокоадгезионного слоя к бетонным основаниям и для антикоррозионной защиты арматуры нанести грунтовку НВ ПМ цементную 1СС (2 слоя) по СТБ 1263-2001 (аналог KEMACRETE PRIMER 007, расход 1,1 кг на 1 м2 толщиной 1 мм).

Фасадные поверхности покрываются гидрофобизирующей грунтовкой и окрашиваются воднодисперсионной краской.

4.4 Опорные части.

Проектом предусмотрена замена опорных частей на опорах №№1,4 под пролетными строениями №№1,3 (см. 3-15П/309/491-КЖ л.11).

Существующие неподвижные и подвижные металлические тангенциальные опорные части демонтируются, после чего усиленные швеллерами опорные зоны балок пролетных строений №1,3 над опорами №1,4, устанавливаются на полиуретановые опорные части ЛПЧ 15.400 по СТБ 1165-2016.

На промежуточных опорах №№2,3 производится объединение балок смежных пролетов с устройством монолитных надпорных участков с сохранением существующего продольного профиля, существующие опорные части не демонтируются.

4.5 Пролетные строения.

Ремонт пролетных строений №1-3 предусматривает (см. 3-15П/309/491-КЖ л.11);

- фиксация оси автомобильной дороги и осей опор;
- обустройство временных площадок опирания балок пролетных строений на крайних

Взам. инв. №	Подпись и дата	Существующие неподвижные и подвижные металлические тангенциальные опорные части демонтируются, после чего усиленные швеллерами опорные зоны балок пролетных строений №1,3 над опорами №1,4, устанавливаются на полиуретановые опорные части ЛПЧ 15.400 по СТБ 1165-2016. На промежуточных опорах №№2,3 производится объединение балок смежных пролетов с устройством монолитных надопорных участков с сохранением существующего продольного профиля, существующие опорные части не демонтируются. 4.5 Пролетные строения. Ремонт пролетных строений №1-3 предусматривает (см. 3-15П/309/491-КЖ л.11); – фиксация оси автомобильной дороги и осей опор; – обустройство временных площадок опирания балок пролетных строений на крайних					
		Инв. № подл.					
Изм.	Кол.		Лист	№ док	Подпись	Дата	

опорах;

– выдомкрачивание пролетных строений на опорах №№1, 4, демонтаж существующих опорных частей, ремонт опорных узлов с установкой опорного швеллера и опускание балок на новые опорные части ЛПЧ15.400;

– изменение схемы работы пролетных строений с разрезной на рамно-неразрезную при помощи устройства монолитных надопорных участков и монолитной накладной плиты;

– разборка и устройство продольных швов омоноличивания балок существующих балок;

– устройство надопорных монолитных участков (НМУ) над промежуточными опорами;

– устройство монолитной накладной плиты (МНП);

– ремонт дефектов существующих балок

– защита элементов пролетных строений от коррозии.

Ремонт существующих балок включает в себя:

– устранение имеющихся дефектов балок пролетных строений;

– нанесение защитных покрытий на поверхности балок;

– торкретирование поверхности существующих балок.

Устройство надопорных участков описаны в п.4.3 данной пояснительной записки.

Для организации мостового полотна проезжей части и усиления пролетных строений при работе в рамно-неразрезной конструкции на пролетных строениях устраивается монолитная накладная плита МНП (см. 3-15П/309/491-КЖ л.13). Для обеспечения требуемых поперечных уклонов монолитная плита МНП устраивается переменной высоты.

Армирование монолитной накладной плиты предусмотрено:

– в пролете: в продольном и поперечном направлении арматурой Ø12мм S500 по СТБ 1704-2012. Шаг арматуры вдоль и поперек моста - 200мм;

– над опорой: в продольном направлении - арматурой Ø20мм S500 по СТБ 1704-2012 в разбежку с шагом 200мм, в поперечном направлении арматурой Ø12мм S500 по СТБ 1704-2012 с шагом 200мм.

Для включения плиты в совместную работу с балками пролетного строения предусмотрены анкера из арматуры Ø16мм S500 по СТБ 1704-2012, устанавливаемые в пробуренные шпury Ø25мм глубиной 150мм на ремонтный материал РМд IV по СТБ 1464-2024 аналог Фаси РМД (расход 2050кг/м3).

Перед устройством монолитной накладной плиты горизонтальная поверхность плит балок пролетных строений для придания шероховатости пескоструится и промывается водой под давлением. Существующие продольные швы между балками разбираются с устройством новых.

Участки разрушения бетона существующих балок (места отслоения защитного слоя балок, сколы бетона балок), восстановление геометрии балок предусматривается выполнить ремонтным материалом Фаси РММ-РМмIII-КР-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП- В40-Вtb6,4-F600, F250*-W16 (h_{cp}=25мм) по СТБ 1464-2024 (аналог ФАСИ РММ, расход 1950 кг/м3). Для создания промежуточного адгезионного слоя между старым бетоном и ремонтным материалом нанести грунтовку НВ ПМ цементную 1СС в 2 слоя по СТБ 1263-2001 (аналог ФАСИ ГРУНТ, расход 1,7 кг/м2 на 2 слоя).

Ремонт поверхностей балок предусматривается выполнить торкрет бетоном СБС БУЦ Г С30/37 F300 W16 (h=10мм) по СТБ 1534-2005 (аналог ФАСИ С30/37, расход 19,5кг/м2 на 1 слой толщиной 10мм). Для создания высокоадгезионного слоя к бетонным основаниям и для антикоррозионной защиты арматуры нанести грунтовку антикоррозионная НВ ПМ цементная 1 СС по СТБ 1263-2001 (аналог КЕМАСРЕТЕ PRIMER 007, расход 1,1 кг на 1 м2 толщиной 1 мм);

Над опорами №№1,4 выполняется усиление опорных зон существующих балок пролетных строений установкой швеллеров под ребра балок.

Фасадные поверхности покрываются гидрофобизирующей грунтовкой и окрашиваются воднодисперсионной краской.

4.6 Мостовое полотно.

Существующие слои мостового полотна, сточный треугольник, тротуары и перильное ограждение разбираются.

Изн. № подл.	Взам. инв. №					Подпись и дата	Ремонт поверхностей балок предусматривается выполнить торфит бетоном С30 В16 С30/37 F300 W16 (h=10мм) по СТБ 1534-2005 (аналог ФАСИ С30/37, расход 19,5кг/м2 на 1 слой толщиной 10мм). Для создания высокоадгезионного слоя к бетонным основаниям и для антикоррозионной защиты арматуры нанести грунтовку антикоррозионная НВ ПМ цементная 1 СС по СТБ 1263-2001 (аналог KEMACRETE PRIMER 007, расход 1,1 кг на 1 м2 толщиной 1 мм); Над опорами №№1,4 выполняется усиление опорных зон существующих балок пролетных строений установкой швеллеров под ребра балок. Фасадные поверхности покрываются гидрофобизирующей грунтовкой и окрашиваются воднодисперсионной краской. 4.6 Мостовое полотно. Существующие слои мостового полотна, сточный треугольник, тротуары и перильное ограждение разбираются.
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист
							18

Мостовое полотно запроектировано в соответствии с требованиями СН 3.03.01-2019, СТБ 2516. Габарит моста включает две полосы движения шириной по 2,75м, две полосы безопасности по 0,5м без служебных проходов (Г-6,5м).

Мостовое полотно выполнено в соответствии с СТБ 2516-2017 (см. 3-15П/309/491-КЖ л. 14).

Конструкция покрытия мостового полотна:

- верхний слой- асфальтобетон ЩМБг 20-III/2.0 по СТБ 1033-2016 – 50мм;
- защитный слой- асфальтобетон ЩМБг 20- II/2,5 по СТБ 1033-2016 – 60мм;
- гидроизоляция из материала типа Техноэластмост С – 5,5мм.

Над опорами устраивается слой армирующей георешетки ASPHALTEX BASALT (100/100)-40 по СТО 29424809-001-2014.

Поперечный профиль покрытия проезжей части двускатный с уклоном 20‰ от оси моста к ограждениям проезжей части.

Водоотвод с моста осуществляется за счет продольного и поперечного уклонов с отводом воды на подходы с последующим сбросом в водоотводные лотки, расположенные на откосах насыпи.

Дренаж с гидроизоляции мостового полотна предусмотрен в виде дренажных элементов ДТ1 по СТБ 2041-2010 из термопласткомпозиата с защитой из геотекстильного полотна ГТС-Н-ПП/И-300, приклеенного к поверхности гидроизоляции установленных по оси водоотвода, со сбросом в дренажные трубы диаметром 50мм. Поперечный дренаж расположен с верховой стороны деформационных швов с отводом воды к дренажной трубке по оси продольного дренажа.

Барьерное ограждение ездового полотна предусмотрено выполнить в виде железобетонного парапетного ограждения типа «Дельта-блок» по СТБ 1300-2014 высотой 0,8 м со степенью удержания не менее У2. Перильное ограждение оцинкованное металлическое, расположенное на барьерном ограждении, индивидуального проектирования.

В проекте предусмотрены деформационные швы закрытого типа в виде штраб, заполненных мастикой. Деформационные швы вынесены на подходы, за пределы моста.

4.7 Сопряжение моста с подходами, конуса насыпи.

Для обеспечения безопасного плавного проезда автотранспорта проектом предусматривается устройство новых сопряжений (см. 3-15П/309/491-КЖ л.17). Устраивается монолитная переходная плита длиной L=4м (см. 3-15П/309/491-КЖ л.18) с опиранием на щебеночную подушку, которая устраивается по методу заклинки щебнем. Нижний слой щебня толщиной 50мм втрамбовывается в грунт.

Поверх переходной плиты устраивается монолитная накладная плита длиной 1м (см. 3-15П/309/491-КЖ л.17). Для обеспечения свободного перемещения плиты в зоне шкафной стенки и над переходными плитами под монолитную накладную плиту уложено три слоя изоляции типа Техноэластмост С.

Все железобетонные конструкции, засыпаемые грунтом, покрываются мастичной гидроизоляцией.

Откосы конусов у опор укрепляются монолитным бетоном (см. 3-15П/309/491-КЖ л.21) толщиной 12см по слою щебня 10см с проливкой цементным раствором. В основании конуса устраивается монолитный бетонный упор сечением 400×500мм. По всей длине подошвы конуса у бетонного упора устраивается рисберма из крупного камня. Бетон укрепления конусов – В25 F200 W8 по СТБ 2221-2020.

Перед устройством укрепления конусов выполнить досыпку и планировку грунта существующих конусов.

На подходах к мосту в пределах границы работ выполняется доведение параметров подходов до нормативных (см. 3-15П/309/491-КЖ л.19). Выполняется разборка существующего покрытия проезжей части и укладка новых слоев с обеспечением плавности проезда на расстоянии 30м от начала и конца моста.

Конструкция покрытия дорожной одежды на подходах (Проезжая часть):

- асфальтобетон ЩМБг 20-III/2,0 по СТБ 1033-2016 на РБВ-г – 40мм.
- асфальтобетон ЩКПг 40-II по СТБ 1033-2016 – 60мм;

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	
								19

- гравийно-песчаная смесь ГПС С5 по СТБ 2318-2013 – 250мм;
- Укрепление обочин выполняется ГПС С5 по СТБ 2318-2013.

На подходах проектом предусмотрено устройство металлического барьерного ограждения (см. 3-15П/309/491-КЖ л.20) со степенью удержания У1 (126,6 кДж) в соответствии с СТБ 1300-2014. Конструкция барьерного ограждения принята по ГОСТ 26804-2012. Концевые участки ограждения длиной по 8м, выполнены с отгоном 1:20 к бровке насыпи и с понижением до уровня земли с уклоном 1:15. Длина ограждения на подходах по 20м в начале и конце моста.

Для обслуживания сооружения в начале моста слева и в конце моста справа устраиваются монолитные железобетонные служебные лестничные сходы шириной 0,75м (см. 3-15П/309/491-л.22, 23). Лестницы предусмотрены из бетона В25 F200 W8 по СТБ 2221-2020 и армированы арматурой класса S240 и S500 по СТБ 1704-2012. Перильное ограждение на лестницах выполнено из металлопроката: поручень и стойки – уголок 63х5, заполнение – круг Ø20мм. Поверхности лестничных сходов, контактирующие с грунтом, покрываются мастичной гидроизоляцией толщиной не менее 2мм, открытые поверхности обрабатываются гидрофобизирующей грунтовкой по СТБ 1416-2019.

Водоотвод с подходов осуществляется через водоприемные лотки, устраиваемые в начале и конце моста слева и справа (см. 3-15П/309/491-КЖ л.24). Водоприемные лотки выполнены из хризотилцементной безнапорной труба БНТ 400-5000 (разрезанной пополам в продольном направлении). У подошвы насыпи выполняется гаситель из перфорированной георешетки, заполненной щебнем фр. 40-70мм.

Все элементы барьерного ограждения имеют цинковое покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307, толщиной от 80 до 200мкм для основных элементов и от 15 до 50 мкм для крепежа.

4.8 Организация дорожного движения

Организация дорожного движения на период ремонта моста.

В проекте разработана схема по временной организации дорожного движения на период ремонта моста по существующей сети автомобильных дорог и участкам технологической дороги вдоль канала ВМВС. При выполнении работ по ремонту моста предусмотрено полное закрытие движения автотранспорта по мосту.

Движение пешеходов по технологической грунтовой дороге и существующему автодорожному мосту отсутствует.

На период производства работ по капитальному ремонту движение по мосту закрывается (на период 6 месяцев с октябрь 2025г.). Для обеспечения проезда проектом предусматривается организация временного объезда по существующей дороге вдоль русла канала с установкой знаков ОДД в соответствии с разработанной схемой. Для содержания временного объезда длиной 1,3км с шириной 4,5м по трассе существующей дороги проектом предусматривается восстановление профиля отсыпкой из грунта с планировкой. На участке длиной 260м предусматривается восстановление покрытия из ЩГПС С2 толщиной до 15см. Для разъезда встречных транспортных средств устраиваются два временных разъезда размерами 3х15м (по одному на каждом берегу канала). Площадка временного разъезда отсыпается из грунта, планируется, покрытие устраивается из ЩГПС С2 h=15см. Схема организации дорожного движения на период производства работ представлены в комплекте 3-15П/309/491-ОДД лист 2, 4.

В целях обеспечения безопасности дорожного движения проектом временной организации дорожного движения предусмотрены следующие мероприятия:

- существующие дорожные знаки, противоречащие временным, на период выполнения работ должны быть демонтированы или зачехлены;
- расстановка технических средств организации дорожного движения выполнена в соответствии с СТБ 1300-2014 и ТКП 636-2019;
- временные дорожные знаки приняты плоскими со световозвращающей поверхностью 2-го типоразмера по СТБ 1140-2013. Установка дорожных знаков осуществляется на деревянных стойках дорожных знаков с обеспечением их наилучшей видимости;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	средств устраиваются два временных разъезда размерами 3х15м (по одному на каждом берегу канала). Площадка временного разъезда отсыпается из грунта, планируется, покрытие устраивается из ЩГПС С2 h=15см. Схема организации дорожного движения на период производства работ представлены в комплекте 3-15П/309/491-ОДД лист 2, 4. В целях обеспечения безопасности дорожного движения проектом временной организации дорожного движения предусмотрены следующие мероприятия: – существующие дорожные знаки, противоречащие временным, на период выполнения работ должны быть демонтированы или зачехлены; – расстановка технических средств организации дорожного движения выполнена в соответствии с СТБ 1300-2014 и ТКП 636-2019; – временные дорожные знаки приняты плоскими со световозвращающей поверхностью 2-го типоразмера по СТБ 1140-2013. Установка дорожных знаков осуществляется на деревянных стойках дорожных знаков с обеспечением их наилучшей видимости;						Лист	
			3-15П/309/491-ПЗ							20
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Металлические конструкции защищаются от коррозии, согласно СН 2.01.07-2020, горячим цинкованием, соответствующим классу среды по условиям эксплуатации ХА2.

Поверхности железобетонных конструкций, предназначенные к защите от коррозии, должны удовлетворять требованиям ТКП 45-5.09-33-2006 "Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства". На поверхности не должно быть монтажных петель, раковин, наплывов, неровностей, жировых пятен, пыли и мусора. Класс шероховатости для железобетонных конструкций 3-III по ТКП 45-5.09-33-2006.

Качество бетонных поверхностей для монолитных конструкций должно соответствовать классу Б по СН 1.03.01-2019. Внешний вид и качество бетонных поверхностей сборных железобетонных изделий должны соответствовать требованиям, установленным для категории А6 по ГОСТ 13015.0.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

5.1 Общие сведения.

Раздел «Организация строительства» разработан в составе строительного проекта «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области».

Основные работы по ремонту моста должны выполняться специализированной организацией по проекту производства работ, составленному с учетом местных условий и особенностей.

Использование данного раздела в качестве ППР не допускается.

Проект организации строительства выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование УП «Минскводоканал» от 11.11.2024г. (*Приложение 1*);
- СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»;
- СН 3.03.02-2021 «Устройство мостов и труб»;
- СН 1.03.02-2019 «Геодезические работы в строительстве. Основные положения»;
- СН 1.03.01-2019 «Возведение строительных конструкций зданий и сооружений»;
- ТКП 201-2016 «Мосты и трубы. Правила устройства гидроизоляции»;
- ТКП 45-3.02-70-2009 «Благоустройство территорий. Асфальтобетонные покрытия.

Правила устройства»;

- ТКП 636-2019 «Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов»;

– СП 1.03.11-2023 «Продолжительность строительства. Оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ на объектах строительства. Порядок определения»;

- ТКП 540-2014 (02190) «Мосты и трубы. Правила проектирования и устройства специальных и вспомогательных сооружений и устройств (СВСиУ)»;

– "Правила по охране труда при выполнении строительных работ", утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №24/33 от 31.05.2019;

- Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств (Постановление Совета Министров РБ №779 от 20.11.2019г.);

– "Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения", утвержденная постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь № 82 от 21.12.2021;

- паспортные характеристики машин и механизмов;

– ведомственные инструкции и руководящие документы по безопасности и правилам производства отдельных видов работ, технологические карты.

Подрядная строительная организация определяется на конкурсной основе.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			22

5.2 Характеристика района работ и условий строительства.

Мостовое сооружение расположено ~ 850м от деревни Удранка Молодечненского района Минской области. Климатические характеристики приведены по действующим нормативным документам – СНБ 2.04.02-2000 и Изменению №1 СНБ 2.04.02-2000.

В соответствии с действующими нормативными документами, территория, на которой расположен мост, относится ко II климатическому району, ПВ подрайону Республики Беларусь (СНБ 2.04.02-2000 и изменение №1). Район влажности – Па.

Среднегодовая температура воздуха составляет +6,1°C. Среднее количество осадков за апрель-октябрь составляет 431мм, за ноябрь-март – 193мм. Скорость ветра в июле месяце составляет 2,4м/с, в январе месяце – 3,5м/с. Среднегодовая относительная влажность составляет 79%. Средняя высота снежного покрова составляет 24,0см. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 89 дней. Наиболее холодный месяц – январь, самый теплый месяц – июль. Средняя месячная температура наиболее холодного месяца (января) составляет -5,8°C. Средняя месячная температура наиболее теплого месяца (июля) составляет +17,6°C. Максимальная глубина сезонного промерзания грунта составляет 148,0см.

Коммуникации вблизи моста отсутствуют.

Мостовое сооружение пересекает канал Вилейско-Минской водной системы. Вилейско-Минская водная система (ВМВС) – это комплекс гидротехнических сооружений по переброске речного стока из бассейна Балтийского моря в центральную и далее в южную часть Беларуси, к бассейну Черного моря, обводнения р.Свислочь и Слепянской водной системы. ВМВС – это система водоснабжения города Минска посредством переброса воды из Вилии (бассейн Немана) в Свислочь (бассейн Днепра). ВМВС была построена в 1968÷1976 годах.

Ширина русла канала под мостом 20,6м. Максимальная глубина в середине русла канала под мостом 3,5м. Течение канала – с левой к правой стороне моста со стороны деревни Удранка в сторону деревни Большие Бакшты.

Подмостовой габарит (высота от низа балок пролетного строения №2 до уровня меженных вод) составляет 3,59м.

С низовой стороны на расстоянии ~ 600м от моста открытое русло канала прервано плотиной, образующей водохранилище на р.Удранка. Искусственные сооружения вблизи моста выше и ниже по течению канала отсутствуют.

5.3 Продолжительность строительства.

В соответствии с заданием на проектирование (*Приложение 1*) строительно-монтажные работы по капитальному ремонту моста выполняются 6 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

Начало строительно-монтажных работ – октябрь 2025 г (см. *Приложение 7*).

Окончание строительно-монтажных работ – март 2026 г.

Таким образом, оптимальная продолжительность выполнения строительно-монтажных работ по капитальному ремонту моста составляет 6 месяцев, в том числе подготовительного периода – 1,0мес.

5.3.1 Расчет потребности в кадрах строителей.

В соответствии с ТПР-00-1.22 «Типовыми решениями по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки. В состав работающих входят рабочие, ИТР, служащие, МОП и охрана в соотношении: рабочие – 83,9%; ИТР – 11,0%; служащие – 3,6%; МОП и охрана – 1,5%.

Потребность в санитарно-бытовых помещениях (гардероб, умывальники, обогрев, прием пищи и т.д.) обеспечиваются по нормативам из расчета на максимальную смену за счет инвентарных зданий (вагончиков, имеющих в наличии у подрядчика).

Потребность в кадрах строителей покрывается за счет общей численности подрядной организации, привлечения специализированных бригад из других организаций. В максимальную смену принято 70% работающих.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № подл.	1,0мес.	5.3.1 Расчет потребности в кадрах строителей. В соответствии с ТПР-00-1.22 «Типовыми решениями по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки. В состав работающих входят рабочие, ИТР, служащие, МОП и охрана в соотношении: рабочие – 83,9%; ИТР – 11,0%; служащие – 3,6%; МОП и охрана – 1,5%. Потребность в санитарно-бытовых помещениях (гардероб, умывальники, обогрев, прием пищи и т.д.) обеспечиваются по нормативам из расчета на максимальную смену за счет инвентарных зданий (вагончиков, имеющихся в наличии у подрядчика). Потребность в кадрах строителей покрывается за счет общей численности подрядной организации, привлечения специализированных бригад из других организаций. В максимальную смену принято 70% работающих.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Потребность в рабочих кадрах определена, исходя из требований ПОС по формированию отрядов и звеньев в зависимости от объемов и трудоемкости работ. Среднемесячное количество рабочих дней составляет 21,0 рабочих дня. Формула расчета численности работников в соответствии с п.4.7 ТКП 180-2009 (применительно) исходя из 8 часовой продолжительности рабочего дня одного человека.

$$P = \frac{T_{\text{труд}}}{8 \times 21 \times T} = \frac{8262}{8 \times 21 \times 6} = 8 \text{ чел.}$$

- где Труд - трудозатраты, чел.-час;
- 8 – количество часов в смене;
- 21 – количество рабочих дней в месяц;
- T – продолжительность строительства.

Таблица 5.1 Численность работников мостовой бригады, занятых в строительстве

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Трудозатраты (Ттрудоз.)	чел.-час.	8262
2	Продолжительность строительства (Т)	мес.	6
3	Требуемая численность работников (Р) в т.ч.:	чел.	10
	- работающих (83,9%)	чел.	8
	- ИТР (11,0%)	чел.	1
	- служащих (3,6%)	чел.	1
	- МОП и охрана (1,5%)	чел.	0
4	Численность работающих в многочисленную смену		6
	- работающих (70%)	чел.	5
	- ИТР, служащих, МОП и охрана (80%)	чел.	1

5.3.2 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Расчет потребности строительства во временных зданиях и сооружениях выполнен в соответствии ТПР-00-1.22 «Типовыми решениями по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки, и по нормативам СН 3.02.02-2019 из расчета на общее количество рабочих.

Расчет площадей гардеробных произведен на общее количество рабочих, занятых на строительной площадке. Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового назначения произведен исходя из численности работающих в наиболее многочисленную смену.

Расчет площадей инвентарных зданий административного назначения произведен исходя из численности рабочих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену. Временные здания приняты типовые контейнерного и сборно-разборного типов.

Все санитарно-бытовые помещения обеспечиваются водой, теплом и электроэнергией.

Кроме того, для складирования и временного хранения строительных материалов, конструкций и железобетонных изделий используются открытые складские площадки, размещенные в зоне действия кранов.

Учитывая участие при ремонте небольшого количества рабочих, здравпункт на площадке не предусмотрен. Средства оказания первой медицинской помощи расположены в конторе и бытовых помещениях в необходимом количестве.

Проектом не предусматривается размещение в зоне производства работ и на строительной площадке контейнера для строительного мусора, а также площадок для складирования материалов от разборки. Строительный мусор и материалы от разборки подлежат ежедневному вывозу грузовым автотранспортом (например, автосамосвалами).

Проектом не предусматривается размещение на строительной площадке и в зоне производства работ площадок для хранения крупных изделий и арматуры. Доставка материалов на объект осуществляется согласно сменной потребности в материалах.

Перечень инвентарных зданий согласно расчетам приведен в *таблице 5.2*

Таблица 5.2 Потребность в бытовых помещениях

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			3-15П/309/491-ПЗ						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Наименование	Кол. рабочих, чел	Кол. пользующихся помещениями, в %	Площадь помещений, м ²	
			на 1 чел.	общая
Административные помещения				
Прорабская	1	80	4	4
Санитарно-бытовые помещения				
Гардеробная	6	100	0,7	4,2
Душевая с преддушевой (1 сетка на 15 человек)	6	70		1 шт
Умывальная (1 кран на 20 человек)	6	70		1 шт
Помещение для сушки одежды и обуви	6	70	0,15	0,9
Уборная		100		
- мужские (70% от общей численности работающих) (1 унитаз на 18чел.)	4	100		1 шт
- женские (30% от общей численности работающих) (1 унитаз на 12 чел.)	1	100		1 шт
Помещение для переодевания	6	70	0,1	0,6
Помещение для отдыха	6	70	0,2	1,2
Помещение для обогрева				8
Помещения общественного питания				
Помещения для приема пищи в инвентарных зданиях (не менее 12м2)	6	70	0,25	12

5.4 Источники получения, транспортная схема завоза материалов, конструкций, изделий.

Основные конструкции, материалы и изделия, необходимые для ремонта моста заказываются централизованным порядком.

Источники получения и дальность транспортировки строительных материалов и изделий приняты на основании ведомости, согласованной Заказчиком.

Источники получения и дальность возки строительных материалов и изделий:

- песок 2-го класса – автотранспортом 18км КУП «Минскоблдорстрой» АББ «Вилейка»;
- ГПС С5, ГПС С2 – автотранспортом 18км КУП «Минскоблдорстрой» АББ «Вилейка»;
- асфальтобетон – автотранспортом 17 км КУП «Минскоблдорстрой» АББ «Вилейка»;
- щебень фр. 5-20, фр. 20-40, фр. 40-70 - ж/д 333 км и а/д 25 км РУПП «Гранит» ст.

Ситница;

– породы скальные переработанные фр. 70-300мм - ж/д 333 км и а/д 25 км РУПП «Гранит» ст. Ситница - ст. Заславль;

- битумная эмульсия ЭБКД-Б-65 - автотранспортом 35 км АБЗ «Молодечно» ДСТ №5;

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № подл.	Основныe конструкции, материалы и изделия, необходимые для ремонта моста заказываются централизованным порядком.
									Источники получения и дальность транспортировки строительных материалов и изделий приняты на основании ведомости, согласованной Заказчиком.
									<u>Источники получения и дальность возки строительных материалов и изделий:</u> – песок 2-го класса – автотранспортом 18км КУП «Минскоблдорстрой» АББ «Вилейка»; – ГПС С5, ГПС С2 – автотранспортом18км КУП «Минскоблдорстрой» АББ «Вилейка»; – асфальтобетон – автотранспортом 17 км КУП «Минскоблдорстрой» АББ «Вилейка»; – щебень фр. 5-20, фр. 20-40, фр. 40-70 - ж/д 333 км и а/д 25 км РУПП «Гранит» ст. Ситница; – породы скальные переработанные фр. 70-300мм - ж/д 333 км и а/д 25 км РУПП «Гранит» ст.Ситница - ст. Заславль; – битумная эмульсия ЭБКД-Б-65 - автотранспортом 35 км АБЗ «Молодечно» ДСТ №5;
						3-15П/309/491-ПЗ		Лист	
								25	

- бетон, цементный раствор - автотранспортом 24 км ОАО «Заславльстройиндустрия»;
- плиты дорожные железобетонные, бортовые камни - автотранспортом 24 км ОАО «Заславльстройиндустрия» г. Заславль;
- металлическое барьерное ограждение - автотранспортом 74 км ОМЗ «Дорстройиндустрия» г. Фаниполь;

Способ утилизации и дальность возки строительных отходов и т.д:

- вывоз отходов бетона, ж.б. - 48 км (площадка для производства ООО «ВторТехноТорг» г. Минск ул. Монтажников, 53).
- вывоз отходов асфальтобетона – 64 км (КУП «УДМСиб Мингорисполкома», ул. Промышленная, 7).
- металлолом – 64 км (площадка насосных станций ВМВС ОАО УП «Минскводоканал» г.Вилейка ул. Стахановская, 322).
- отвозка лишнего грунта – 59 км (ГУП «Вилейское ЖКХ», ТКО г.Вилейка, ул. Красноармейская, 84А).
- вывоз древесных отходов - 76 км (СООО «Ремондис Минск» Минский район, д.Синило, Могилевское направление).

Внутрипостроечный транспорт до 0,5км.

Доставка рабочих на объект приводится автотранспортом. Проживание рабочих предусмотрено в г. Вилейка 37 км от объекта. Обеспечение работающих услугами соцкультбыта предусматривается учреждениями близлежащего населенного пункта.

Обеспечение электроэнергией производится с помощью передвижной дизельной электростанции.

Вода – привозная.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										26
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ				

5.5 Календарный план подготовительного периода капитального ремонта моста

№	Наименование	Сметная стоимость тыс.руб. в текущих ценах на 1 января 2025г		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по месяцам строительства					
		всего	в т.ч. СМР	2025г		2026г			
				Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1	Временные здания и сооружения, подготовка территории строительства	50,064	49,973	50,064					
				49,973					
	Итого подготовительный период	50,064	49,973	50,064					
				49,973					

Примечания: числитель - объем капитальных вложений
знаменатель - объем СМР

Главный инженер проекта



Е.В. Довготелес

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист
№ док	Подпись	Дата

5.6 Календарный план основного периода

№	Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Сметная стоимость тыс.руб. в текущих ценах на 1 января 2025г		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по месяцам строительства					
		всего	В т.ч. СМР	2025г		2026г			
				Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
1	Подготовительный период	50,064	49,973	50,064 49,973					
2	Капитальный ремонт моста	526,039	515,794	38,309 37,305	96,079 95,812	84,438 82,857	90,845 90,845	114,613 112,671	101,755 96,304
	Итого по главам 2-8	576,103	565,767	88,373	96,079	84,438	90,845	114,613	101,755
				87,278	95,812	82,857	90,845	112,671	96,304
				нормы задела		15,3%	16,7%	14,7%	15,8% 19,9%
	Содержание заказчика и застройщика (гл.1 и гл.10 ССР)	69,003							
	Прогнозные индексы в строительстве	101,898							
	Всего по сводному сметному расчету	1017,178	589,630						

Примечания: числитель - объем капитальных вложений
знаменатель - объем СМР

Главный инженер проекта



Е.В. Довготелес

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист
№ док	Подпись	Дата

5.7 Организационно-технологическая схема ремонта объекта

5.7.1 Общие положения

Производство работ по объекту должно вестись в организационно-технологической последовательности, обеспечивающей максимально короткие сроки выполнения работ.

Перед началом производства работ заказчик и подрядчик должны определить порядок согласованных действий и ответственного за оперативное руководство работами.

До начала капитального ремонта моста необходимо произвести подготовку, которая предусматривает разработку проекта производства работ составленному с учетом местных условий и особенностей и получение разрешения на производство работ.

Геодезическая разбивочная основа создается заказчиком на базе временных реперов и закрепления осей моста и передается до начала строительно-монтажных работ подрядчику. Приемка геодезической основы для строительства оформляется актом.

Производство детальных разбивочных работ, производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров моста и производство геодезических исполнительных съемок входит в обязанности подрядчика. При выполнении строительно-монтажных работ подрядчик обязан обеспечить сохранность принятых от заказчика пунктов геодезической разбивочной основы. Устойчивость пунктов должна проверяться инструментально не реже 1 раза в месяц с фиксированием результатов в исполнительной документации. Главный инженер строительной организации несет ответственность за своевременное и качественное выполнение геодезической службой возложенных на нее функций (СН 1.03.02-2019).

В соответствии с действующим законодательством генеральная подрядная организация для строительства определяется на конкурсной основе.

В соответствии с правилами заключения и использования договоров (контрактов) строительного подряда заказчик (генподрядчик) предоставляет подрядчику в согласованные сроки строительную площадку. Конкретные сроки исполнения промежуточных работ всеми участниками строительства объекта отражаются в графике производства работ, составленном генеральной подрядной организацией на основе утвержденных календарных планов строительства отдельных сооружений, а также документации инженерно-технологической подготовки производства.

Бытовой городок разместить на правом берегу на закрытой части технологической дороги в пределах полосы отвода, где предполагается размещение минимально необходимого количества зданий и сооружений производственного и бытового назначения.

Необходимая потребность временных зданий и сооружений и места их размещений уточняются на стадии разработки ППР.

Бытовой городок ограждается временным ограждением в соответствии с требованиями СН1.03.04 и ТПР-00-1.22 «Типовыми решениями по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки».

Бытовой городок предполагает размещение административно-бытового комплекса, складских помещений, где необходимо обеспечить должный уровень чистоты прилегающей территории. Захламлять площадку строительным мусором и излишними материалами, не допускается. На территории запрещается выполнять заправку техники, хранение ГСМ и отработки масел, техническое обслуживание и заправка строительной техники производится на базе строительной и эксплуатирующей организации.

Территория строительства в темное время освещается. Для освещения бытового городка и участка производства работ используется передвижная электростанция ЖЭС-65, используются типовые инвентарные осветительные установки. Детальное освещение бытового городка разрабатывается в ППР исходя из возможностей генподрядной строительной организации в соответствии с ТПР-00-1.22 «Типовыми решениями по обустройству, организации и содержанию строительных площадок и организации бытового городка строительной площадки».

Поступающие на объект материалы складировются непосредственно в зоне производства работ.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист		
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					29		

Технологические площадки для ремонта промежуточных опор и пролетных строений размещаются под мостом с устройством съездов на каждом берегу.

Технологические площадки отсыпаются до отметки 190,37м. Отметка рабочей площадки принята на 0,7м выше УМВ в русле канала в соответствии с п.5.6 ТКП 540-2014. Отметки площадок приняты с учетом возможности обеспечения регулировки уровня воды и минимизации земляных работ при их устройстве.

Для доставки техники и материалов к рабочим площадкам в подмостовое пространство устраиваются временные съезды шириной 4,5м с покрытием щебне-гравийно-песчаная смесью ЦГПС С2 по СТБ 2318 толщиной 0,15м по слою песка 2-го класса толщиной 0,15м.

Капитальный ремонт моста выполняется с полным закрытием движения автотранспорта с пропуском по существующей дорожной сети. Движение пешеходов отсутствует.

Строительство производится без устройства вахтового поселка.

Доставка рабочих на объект осуществляется автотранспортом.

Временное электроснабжение на объекте осуществляется от передвижной электростанции ЖЭС-65.

Для обеспечения потребности в воде для бытовых нужд в процессе рабочего времени организовывается доставка питьевой воды в многоразовых емкостях по 20 л каждая. Питьевые установки должны располагаться не далее 75 м от рабочих мест. Питьевые установки устанавливаются в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников.

5.7.2 Потребность в специальных вспомогательных сооружениях и устройствах

Для обеспечения необходимого качества выполнения строительно-монтажных работ в составе проекта организации строительства разработан комплект чертежей «Специальные вспомогательные сооружения и устройства».

В проекте разработана конструкция обустройств для выдомкрачивания пролетных строений на крайних опорах (3-15П/309/491-СВСиУ лл.2-4), обустройств для ремонта промежуточных опор и для бетонирования монолитного участка на опорах №№2,3 (3-15П/309/491-СВСиУ л.5), конструкция подмостей для ремонта пролетных строений (3-15П/309/491-СВСиУ-СВСиУ л.6,7), подмости для бетонирования монолитных участков (3-15П/309/491-СВСиУ л.8,9).

Для подмостей применены инвентарные мостовые конструкции временных опор применительно к СТП 136-99 «Минтрансстрой» и инвентарные стоечные леса. В основании подмостей уложены железобетонные плиты на щебеночном основании.

Для ремонта руслового пролетного строения проектом предусмотрено устройство подвесных подмостей с применением индивидуальных металлоконструкций (3-15П/309/491-СВСиУ л.7). Подвески выполнены из кругляка Ø20, сечение несущего бруса из лесоматериала хвойных пород по СТБ 1713-2007 принято 160х160. Ограждение подмостей выполнено из лесоматериала высотой 1м.

Обустройств для бетонирования консольной части монолитной накладной плиты (3-15П/309/491-СВСиУ л.8,9) запроектировано из индивидуальных металлоконструкций. Для крепления обустройств в плите пробуриваются отверстия Ø22 длиной 250мм через которые пропускаются тязи Ø16мм. После выполнения работ обустройства тязи срезаются, а отверстия заполняются ремонтным материалом Фаси РММ-РМмШ-КР-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП- В40-Ф400-В16 по СТБ 1464-2024.

5.7.3 Методы производства основных работ.

Земляные работы.

До начала механизированной разработки грунта следует отшурфовать существующие коммуникации в соответствии с требованиями Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33) и ведомственных инструкций по технике безопасности. В случае обнаружения при производстве работ коммуникаций, подземных сооружений, не указанных в проекте, или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения от соответствующих органов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	применены обустройства в плане предусматриваются отверстия Ø12 длиной 230мм через которые пропускаются тязи Ø16мм. После выполнения работ обустройства тязи срезаются, а отверстия заполняются ремонтным материалом Фаси РММ-РМмIII-КР-ПЦМ-БТ-МЗ-БУ-АП- В40-Ф400-В16 по СТБ 1464-2024. 5.7.3 Методы производства основных работ. <u>Земляные работы.</u> До начала механизированной разработки грунта следует отшурфовать существующие коммуникации в соответствии с требованиями Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33) и ведомственных инструкций по технике безопасности. В случае обнаружения при производстве работ коммуникаций, подземных сооружений, не указанных в проекте, или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения от соответствующих органов.					
			3-15П/309/491-ПЗ					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	30		

Разработка грунта при устройстве рабочей площадки производится экскаватором "обратная лопата" емкостью ковша 1,2м³. Транспортировка грунта производится автосамосвалами грузоподъемностью 20 т.

Разработка грунта при устройстве сопряжения и откосов производится экскаваторами "обратная лопата" емкостью ковша 0,65 м³ в автотранспорт. Разработка грунта в местах прохождения кабельных линий, других сетей и доработка грунта в котлованах до проектной отметки выполняется вручную. Механизированную разработку грунта прекращать не менее чем за 1 м не доходя до верха существующей сети и 2 м в плане.

Разработка грунта и обратная засыпка для установки подмостей для выдомкрачивания на крайних опорах №1,4 и вдоль упора конусов производится вручную из-за стесненных условий производства работ. Уплотнение грунта засыпки производится ручными трамбовками.

Обратная засыпка выполняется послойно, с уплотнением грунта с помощью вибротрамбовок типа ВУТ-4 и катками дорожными типа ДУ-31А весом 16т до коэффициента уплотнения, указанного в проекте, а при его отсутствии - до состояния не менее K=0,95.

Снятие растительного грунта, обратная навдвижка растительного грунта, планировка территории, работа на отвале, перемещение грунта при устройстве проездов и рабочих площадок выполняется бульдозером мощностью 110 л.с.

Откосы рабочих площадок защищаются сборными ж.б. плитами. Сборные ж.б. плиты укрепления подаются под монтаж а.д. краном г.п.25т и далее в проектное положение под пролет устанавливаются путем передвижки их лебедками.

Бетонные работы

Для доставки бетона на объект используются автобетоносмесители емкостью 6м³. Для подачи бетона при устройстве монолитных участков применяется бадья с бетоном.

Для подачи арматурных стержней используется автомобильные краны грузоподъемностью 25т.

Разборка элементов моста.

Разборка существующего покрытия осуществляется с помощью отбойных молотков на всю ширину моста.

Разборка защитного слоя мостового полотна выполняется отбойными молотками. Отбойные молотки работают с передвижным компрессором.

После разборки нижних слоёв проезжей части (защитный слой, покрытие) погрузка боя выполняется вручную.

Разборка железобетонных бортов производится отбойными молоткам с условием обеспечения сохранности существующих балок пролетных строений.

Погрузка строительного мусора от разборки выполняется фронтальным погрузчиком. Демонтаж секций перильного ограждения и тротуарных блоков выполняется автомобильным краном грузоподъемностью 25т типа КС-55713.

Разборка открылков и шкафной стенки береговых опор №№1,4 до проектной отметки с помощью отбойных молотков.

Разборка слабого бетона опор и пролетных строений до проектных размеров производится с помощью отбойных молотков. Отбойные молотки работают с передвижным компрессором. Для резки арматуры используется установка для ручной плазменной резки металла типа TDL 1200H.

Ремонт моста

Для замены опорных частей на опорах №№1,4 проектом предусмотрено устройство площадок для выдомкрачивания (3-15П/309/491-СВСиУ л.2-4). Сборные фундаментные блоки подаются под монтаж а.д. краном г.п.25т и далее в проектное положение под пролет устанавливаются путем передвижки их лебедками. Металлические элементы из индивидуальных конструкций собираются на рабочих площадках непосредственно у опор при помощи крана г.п. 25т и в проектное положение под пролет устанавливаются путем передвижки элементов лебедками по накаточным путям из ж.б. плит.

Все домкраты на каждой опоре должны быть объединены в одну систему и снабжены стопорными кольцами, подъем должен осуществляться плавно, без перекосов. Подъем конца пролетного строения осуществляется сразу на все сечение.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	помощью отбойных молотков. Отбойные молотки работают с передвижным компрессором. Для резки арматуры используется установка для ручной плазменной резки металла типа TDL 1200H. <u>Ремонт моста</u> Для замены опорных частей на опорах №№1,4 проектом предусмотрено устройство площадок для выдомкрачивания (3-15П/309/491-СВСиУ л.2-4). Сборные фундаментные блоки подаются под монтаж а.д. краном г.п.25т и далее в проектное положение под пролет устанавливаются путем передвижки их лебедками. Металлические элементы из индивидуальных конструкций собираются на рабочих площадках непосредственно у опор при помощи крана г.п. 25т и в проектное положение под пролет устанавливаются путем передвижки элементов лебедками по накаточным путям из ж.б. плит. Все домкраты на каждой опоре должны быть объединены в одну систему и снабжены стопорными кольцами, подъем должен осуществляться плавно, без перекосов. Подъем конца пролетного строения осуществляется сразу на все сечение.								
			3-15П/309/491-ПЗ								
									Лист		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	31					

Рубашки ледорезной части опор устраиваются в котловане. Предусмотрено крепление стен котлованов деревянными щитами во избежание обрушения грунта.

Расчет потребности в укреплении стенок откосов инвентарными щитами на одну опору:

$S_{\text{досок}} = L_{\text{котлована}} * 2 (\text{укрепление откосов с 2х сторон}) * N_{\text{высота щитов}}$

$S_{\text{досок}} = 2,5 * 2 * 1,5 = 7,5 \text{ м}^2 * 2 \text{ шт} = 15 \text{ м}^2$.

Бетонирование монолитных участков, монолитной накладной плиты выполняется при помощи автокрана г.п. 25т с бадьей и автобетоносмесителя емкостью 6м³.

Бетонирование монолитной накладной плиты каждого этапа выполняется на всю ширину устраиваемого участка плиты, длина участка бетонирования определяется в ППР. В проекте производства работ необходимо учесть устройство «холодных» стыков при устройстве монолитной плиты и согласовать их расположение с разработчиком проектной документации. Подача бетона при бетонировании осуществляется краном в бадье. При бетонировании монолитной плиты устраивать технологические стыки над промежуточными и крайними опорами запрещается. При необходимости технологические стыки следует устраивать в четвертях пролетов.

Для объединения монолитной накладной плиты с балками пролетных строений в просверленные отверстия устанавливаются анкера. В железобетонных армированных балках пролетных строений вертикальные отверстия диаметром 25мм глубиной 160мм просверливаются кольцевыми алмазными сверлами.

Арматуру железобетонных конструкций и опалубку монтируют и устанавливают в полном соответствии с рабочими чертежами и с учетом требований СН 1.03.01-2019.

Перед укладкой бетонной смеси должны быть проверены и приняты по акту подготовленные основания, правильность установки и закрепления опалубки, арматурных изделий, закладных деталей и фиксаторов защитного слоя.

Перед устройством монолитной накладной плиты и монолитных участков поверхность верха балок железобетонного пролетного строения и существующей плиты пролетного строения подвергается пескоструйной очистке с промывкой водой.

Демонтаж подмостей необходимо выполнять после набора прочности бетона 100% от проектной.

Для укладки бетона при устройстве монолитных конструкций используется глубинные и площадочные вибраторы. Допускаемые отклонения положений и размеров установленной опалубки не должны превышать величин, указанных в табл. 1 СН 1.03.01-2019.

Для монтажа и демонтажа обустройства при бетонировании монолитных участков, подмостей для ремонта пролетных строений, а также окраски и отделки пролетного строения и опор используются подмости и мобильная мостовая платформа.

Ремонт и окраска промежуточных опор выполняется со строительных лесов типа ЛРСП и с мобильной мостовой платформы.

Монтаж барьерного ограждения производится автокраном г.п.25 т.

Разборку существующих монолитных конструкций предусмотрено выполнять при помощи отбойных молотков.

Для разгрузки крупных железобетонных элементов предусмотрено использовать кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 25т.

Для перевозки демонтируемых и новых металлических конструкций, лесо- и пиломатериалов предусмотрено использовать бортовые автомобили г/п 5-15т, а погрузку и разгрузку производить при помощи крана на автомобильном ходу г/п 25т.

Для доставки на объект сыпучих стройматериалов предусмотрено использовать автомобили-самосвалы г/п 10-20т, а погрузку производить при помощи погрузчика г/п 3т.

При ремонте, окраске опор и пролетных строений, установке обустройства монолитных участков предусмотрено устройство специальных вспомогательных сооружений (для опор №№2,3 и пролетов №№1-3) при помощи автокрана г/п 25т.

Перед ремонтом поверхности пролетных строений и опор подвергаются пескоструйной очистке поверхности от грязи, пыли, слабого бетона с продувкой сжатым воздухом и промывкой водой под высоким давлением. При необходимости производится удаление дефектного (размороженного) бетона защитного слоя, очистка оголенной арматуры от продуктов коррозии.

Для ремонта бетонных поверхностей используются ремонтные составы по СТБ 1464.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			32

После проведения всех ремонтных мероприятий все открытые поверхности элементов опор и балок пролетного строения покрываются защитными материалами.

Для очистки бетонных и металлических поверхностей и арматуры предусмотрено использовать пескоструйный агрегат и передвижной компрессор.

Для прочих погрузочно-разгрузочных и монтажных работ на мосту используются автомобильный кран грузоподъемностью 25т типа КС-55713.

Строительный мусор и демонтируемые железобетонные конструкции складываются непосредственно в зоне разборки. Объем демонтируемых конструкций и боя от разборки определяется временем работы одной смены или объемом достаточным для загрузки автомобилей. Погрузка демонтированных материалов в автомобильный транспорт производится механизированным способом (80%) с доработкой вручную (20%).

Максимальный вес монтируемого элемента 3,115 т (железобетонный блок парапетного ограждения). Максимальный вес демонтируемого элемента 1,15 т (тротуарные блоки Т-1). Максимальный вылет стрелы 12м. Разборка элементов существующего моста и монтаж элементов нового моста осуществляется автомобильным краном грузоподъемностью 25 т. Данная грузоподъемность выбрана в соответствии с грузовысотными характеристиками крана (рис. 5.1.).

Необходимая грузоподъемность крана Q, т, определяется по формуле в соответствии с п.5.6.14 ТКП 45-1.03-63-2007

$$Q = Q_{\text{э}} + Q_0 + Q_{\text{с}},$$

где $Q_{\text{э}}$ - масса монтируемого элемента, т;

Q_0 - масса оснастки, закрепляемой на монтируемом элементе до его подъема, т;

$Q_{\text{с}}$ - масса строповочных устройств, т.

Таким образом $Q = 3,115 + 0,1 + 0,1 = 3,315$ т.

Исходя из вышесказанного делаем вывод, что грузоподъемности пневмоколесного крана КС-55713 г.п. 25т достаточно.

Наибольший радиус опасной зоны работы крана определяется по формуле:

$$R_{\text{оп}} = (R_{\text{max}} + 1/2 l_{\text{гр}}) + l_{\text{гр}} + l_{\text{отл}}$$

$R_{\text{max}} + 1/2 l_{\text{гр}}$ – горизонтальная проекция наружного наибольшего габарита перемещаемого груза.

$l_{\text{гр}}$ – максимальные габариты перемещаемого груза.

$l_{\text{отл}}$ – максимальный отлет груза.

Расчет опасной зоны крана г.п.25т для монтажа железобетонного блока парапетного ограждения:

$$R_{\text{оп}} = (R_{\text{max}} + 1/2 l_{\text{гр}}) + l_{\text{гр}} + l_{\text{отл}} = (12 + 6/2) + 6 + 4 = 25\text{м}$$

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					3-15П/309/491-ПЗ	Лист
								33
			Изм.	Кол.	Лист	№ док		Подпись

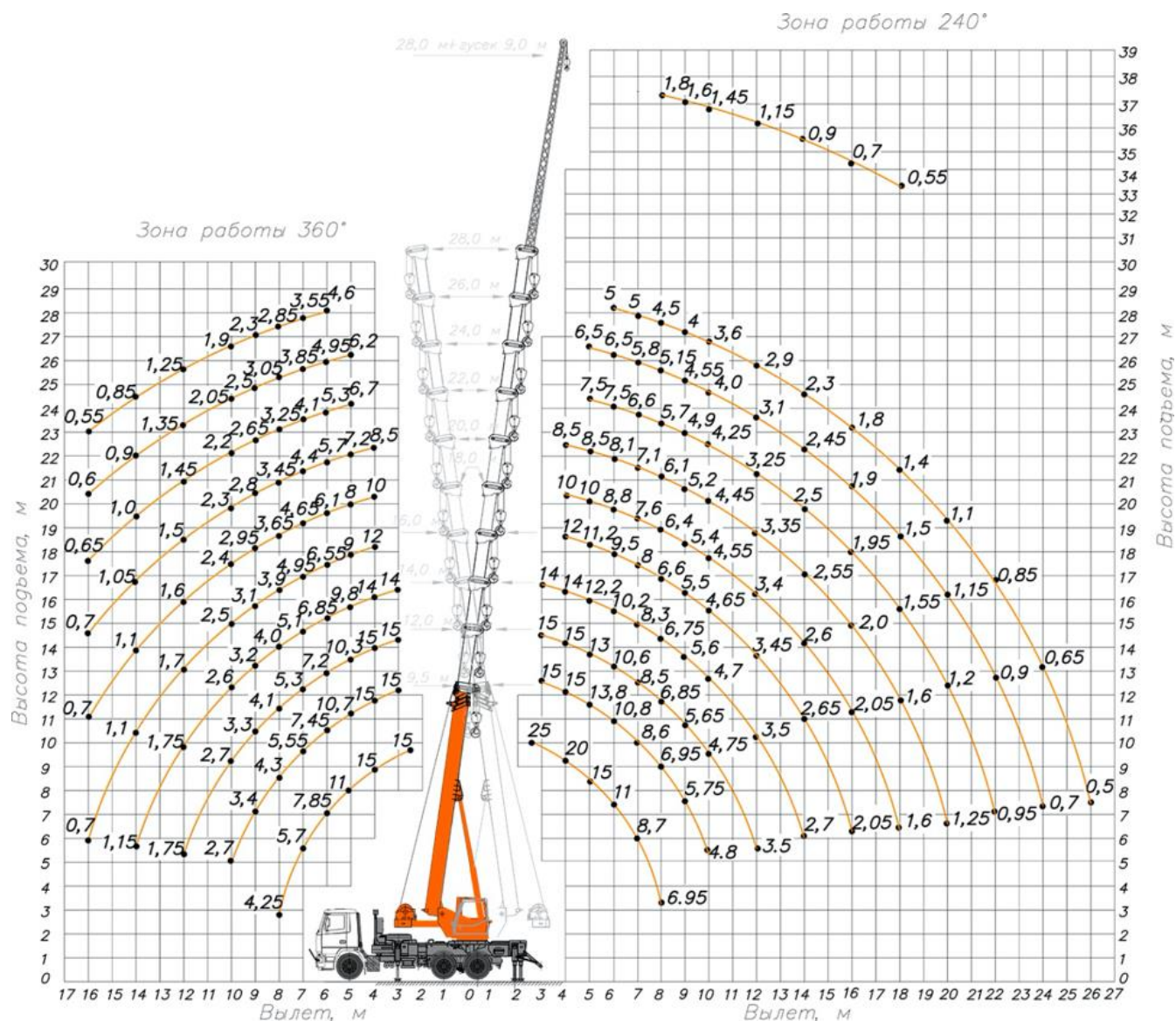


Рисунок 5.1 Грузовые характеристики крана г.п. 25т КС-55713

5.7.4 Организация работ подготовительного периода

В подготовительный период выполняется разработка проекта производства работ, составленного с учетом местных условий и особенностей, получение разрешения на производство работ, выполняется геодезическая разбивочная основа в соответствии с СН 1.03.02-2019.

Капитальный ремонт моста выполняется с полным закрытием движения на мосту. Движение на время ремонта моста будет осуществляться по существующей сети автомобильных дорог.

Внеплощадочные подготовительные работы:

1. Закрытие движения по мосту, расстановка технических средств организации дорожного движения на временную схему (движение на период выполнения строительно-монтажных работ организуется согласно утвержденной схемы 3-15П/309/491-ОДД лист 2,4).

2. Устройство временного электроснабжения (от передвижной электростанции ЖЭС-65).

Внутриплощадочные подготовительные работы:

1. Сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства.
2. Устройство бытового городка (размещение мобильных инвентарных зданий и сооружений складского, вспомогательного и бытового назначения), устройство складских площадок и помещений для материалов

3. Устройство технологической площадки I этапа (левобережная сторона) в подмостовом пространстве. Устройство временного съезда к технологической площадке.

4. Доставка материалов, конструкций и оборудования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Внеплощадочные подготовительные работы:									
			1. Закрытие движения по мосту, расстановка технических средств организации дорожного движения на временную схему (движение на период выполнения строительно-монтажных работ организуется согласно утвержденной схемы 3-15П/309/491-ОДД лист 2,4).									
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2. Устройство временного электроснабжения (от передвижной электростанции ЖЭС-65). Внутриплощадочные подготовительные работы:						
						1. Сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства.						
						2. Устройство бытового городка (размещение мобильных инвентарных зданий и сооружений складского, вспомогательного и бытового назначения), устройство складских площадок и помещений для материалов						
						3. Устройство технологической площадки I этапа (левобережная сторона) в подмостовом пространстве. Устройство временного съезда к технологической площадке.						
						4. Доставка материалов, конструкций и оборудования.						
						3-15П/309/491-ПЗ						Лист
												34

5. Обеспечение строительной площадки устройствами наружного противопожарного водоснабжения и первичными средствами пожаротушения, освещением, сигнализацией и системой видеонаблюдения производственных территорий, участков работ и рабочих мест.

5.7.5 Организация работ основного периода

Конструкция габаритные размеры моста определили конструкции вспомогательных обустройств, оснащающих технологический процесс капитального ремонта моста, его механизацию и приемы производства работ.

Технологическую схему производства работ по ремонту моста (см. 3-15П/309/491-ПОС л.3)

Проектом организации строительства предусматривается следующая организационно-технологическая последовательность выполнения строительно-монтажных работ по капитальному ремонту моста основного периода:

I этап (работы выполняются с технологической площадки в границах опор №3-4).

1. Разборка элементов мостового полотна до верха балок пролетного строения на всем мосту;

- демонтаж существующего перильного ограждения.
- разборка цементобетонного покрытия;
- разборка защитного слоя;
- разборка монолитных бортов.

2. Устройство специальных вспомогательных сооружений для выдомкрачивания балок пролетных строений на опоре №1;

3. Выдомкрачивание балок пролетного строения №1 на опоре №1 с установкой на страховочные клетки, демонтаж существующих опорных частей;

4. Ремонт опорных узлов, установка балок пролетного строения на проектные высотные отметки с устройством новых подферменников и опиранием на новые полиуретановые опорные части;

5. Переустройство существующих шкафной и обратных стенок опоры №1;

6. Устройство элементов сопряжения на опоре №1;

7. Установка опалубки, армирование и бетонирование железобетонных рубашек опоры №2;

8. Устройство подмостей для ремонта и окраски опор №1,2. Устройство монолитного надопорного участка на опоре №2. Ремонт и окраска опор №1,2;

9. Устройство подмостей для ремонта и окраски пролетного строения 1. Ремонт и окраска пролетного строения 1;

10. Демонтаж подмостей и разборка технологической площадки I этапа.

II этап (работы выполняются с технологической площадки в границах опор №1-2).

11. Устройство технологической площадки II этапа в подмостовом пространстве. Устройство и отсыпка временного подъезда к технологической площадке II этапа.

12. Устройство специальных вспомогательных сооружений (временных опор) для выдомкрачивания балок пролетного строения 3 на опоре №4;

13. Выдомкрачивание балок пролетного строения 3 на опоре №4 с установкой на страховочные клетки, демонтаж существующих опорных частей;

14. Ремонт опорных узлов, установка балок пролетного строения на проектные высотные отметки с устройством новых подферменников и опиранием на новые полиуретановые опорные части;

15. Переустройство существующих шкафной и обратных стенок опоры №4;

16. Устройство элементов сопряжения на опоре №4;

17. Установка опалубки, армирование и бетонирование железобетонных защитных рубашек опоры №3;

18. Устройство подмостей для ремонта и окраски опор №3,4. Устройство монолитного надопорного участка на опоре №3. Ремонт и окраска опор №3,4;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			35

19. Устройство подмостей для ремонта и окраски пролетных строений №№2,3. Ремонт и окраска пролетных строений;
20. Монтаж обустройств для бетонирования монолитной накладной плиты;
21. Установка опалубки, армирование и бетонирование монолитной накладной плиты МНП объединения пролетных строений 1-3;
22. Демонтаж подмостей и разборка технологической площадки II этапа.
23. Устройство мостового полотна (гидроизоляция, асфальтобетонное покрытие, перильное и барьерное ограждение);
24. Устройство покрытия на сопряжении и подходах;
25. Устройство барьерного ограждения на подходах;
26. Укрепление конусов монолитным бетоном;
27. Защита конструкций от коррозии.

5.7.6 Организация работ заключительного периода

В заключительный период выполняются работы по демонтажу вспомогательных сооружений. Выполняется разборка рабочих и строительных площадок, разборка временных съездов и восстановление берегов канала, демонтаж технических средств организации дорожного движения временной схемы и установка дорожных знаков на период эксплуатации сооружения, благоустройство территории, осуществляется ликвидация строительства.

Переключение автомобильного движения на постоянную схему.

5.7.7 Усложняющие условия производства работ. Коэффициенты.

Усложняющие коэффициенты, применяемые к сметным нормативам, отсутствуют.

5.8 Организация и безопасность дорожного движения

Организация дорожного движения на период ремонта моста

Раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормативными правовыми актами: СТБ 1300-2014 «Технические средства организации дорожного движения», СТБ 1140-2013 «Знаки дорожные» и ТКП 636-2019 «Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов», СТБ 1231-2013 «Разметка дорожная. Общие технические условия», ТКП 586-2016 «Автомобильные дороги. Порядок проведения работ по организации дорожного движения при содержании».

При разработке схем для временной организации дорожного движения учтены существующая организация дорожного движения, и условия движения и транспорта на существующем участке в районе моста.

В проекте разработаны мероприятия по временной организации дорожного движения на период выполнения ремонта моста (см. 3-15П/309/491-ОДД лист 2) в соответствии с техническими нормативными правовыми актами, относящимися к обеспечению безопасности дорожного движения.

При выполнении работ по ремонту моста предусмотрено полное закрытие движения по мосту.

Движение автотранспорта на время ремонта моста будет осуществляться в объезд по существующим дорогам.

На период выполнения ремонта моста предусмотрено:

- разработка схемы временной организации дорожного движения на мосту и прилегающим перекресткам;
- разработка схемы расстановки знаков маршрутного ориентирования.

В целях обеспечения безопасности дорожного движения проектом временной организации дорожного движения предусмотрены следующие мероприятия:

- существующие дорожные знаки, противоречащие временным, на период выполнения работ должны быть демонтированы или зачехлены;

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № подп.	движения.	
									При выполнении работ по ремонту моста предусмотрено полное закрытие движения по мосту.	
									Движение автотранспорта на время ремонта моста будет осуществляться в объезд по существующим дорогам.	
На период выполнения ремонта моста предусмотрено:										
– разработка схемы временной организации дорожного движения на мосту и прилегающим перекресткам;										
– разработка схемы расстановки знаков маршрутного ориентирования.										
В целях обеспечения безопасности дорожного движения проектом временной организации дорожного движения предусмотрены следующие мероприятия:										
– существующие дорожные знаки, противоречащие временным, на период выполнения работ должны быть демонтированы или зачехлены;										
						3-15П/309/491-ПЗ				Лист
										36

- расстановка технических средств организации дорожного движения выполнена в соответствии с СТБ 1300-2014 и ТКП 636-2019;
- временные дорожные знаки приняты плоскими со световозвращающей поверхностью 2-го типоразмера по СТБ 1140–2013. Установка дорожных знаков осуществляется на деревянных стойках дорожных знаков с обеспечением их наилучшей видимости;
- для предотвращения заезда автомобилей в зону производства работ предварительно установлены блоки БРД со светосигнальными устройствами;
- светосигнальные устройства должны быть включены в темное время суток и в условиях недостаточной видимости;
- зона строительной площадки дополнительно ограждается в соответствии с ПОС;
- при приближении к зоне проведения строительных работ предусмотрено ограничение скорости движения транспортных средств до 40 км/ч.

5.9 Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах.

Потребность в машинах, механизмах и транспортных средствах определена по физическим объемам работ исходя из норм выработки строительных машин и средств транспорта. Потребность в кранах определена технологией работ.

Предусмотренные перечнем марки не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими с аналогичной технической характеристикой.

Таблица 5.3 Ведомость потребности в машинах, механизмах и транспортных средствах.

№ № п/п	Наименование машин и механизмов	Марка машин или их г.п.	Количество машин и механизмов
1	2	3	5
1.	Автомобильный кран г/п 25 т	КС-55713	1
2.	Асфальтоукладчик широкозахватный	Титан 225	1
3.	Автогудронатор	Д-640А	1
4.	Автогрейдер	ДЗ-143	1
5.	Автосамосвал 20т	МАЗ-5516А5	2
6.	Автомобиль-самосвал 10т	МАЗ-5551	2
7.	Автомобиль грузовой бортовой	ЗИЛ-130	2
8.	Автогидроподъемник	АГП-30	1
9.	Автобетоносмеситель	V=6,0м ³	1
10.	Абразивно-отрезное устройство	STHIL 3,2кВт	2
11.	Агрегат для торкретирования	2м ³ /ч	1
12.	Аппарат моечный высокого давления	НД-1090	2
13.	Бульдозер мощностью 79(110) кВт.(л.с)	ДЗ-53	1
14.	Вибропогружатель	ВП-1	1
15.	Вибратор глубинный	И-22	1
16.	Вибратор поверхностный	-	2
17.	Виброплита	-	2
18.	Домкрат гидравлический с гидравлическими станциями	г.п. 20т	4
19.	Инвентарная передвижная платформа мостовая	ПГММ 7-АП	1
20.	Каток дорожный самоходный гладко-вальцовый 13 т	-	2
21.	Каток на пневмоходу 25т	-	2
22.	Каток дорожный самоходный	ДУ-54	1
23.	Котел битумный передвижной	-	1

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 37
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			

$\cos\varphi_1$ - коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов (принимается равным 0,7);

$\cos\varphi_2$ - коэффициент мощности для технологических потребителей электромоторов (принимается равным 0,8);

K_1 - коэффициент одновременности работы электромоторов (до 5 шт. - 0,6; от 5 до 8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4);

K_2 - то же, для технологических потребителей (принимается равным 0,4);

K_3 - то же, для внутреннего освещения (принимается равным 0,8 м);

K_4 - то же, для наружного освещения (принимается равным 0,9 м);

K_5 - то же, для сварочных трансформаторов (до 3 шт. - 0,8; от 3 до 5 шт. - 0,6; от 6 до 8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4);

$$P = 1,05 \left(\frac{0,5 * 25,0}{0,7} + 0 + 0,8 * 5,0 + 0,9 * 5,0 + 0,6 * 20,0 \right) = 40,3 \approx 40 \text{кВА}$$

На объекте строительства необходимо установить передвижную электростанцию мощностью 40 кВт. Электроснабжение объекта предусмотрено осуществить от передвижных электростанций.

Потребность в воде

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды (согласно ТПР-00-1.22):

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K'}{t_1 \times 3600}$$

где $q_1 = 1900$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

n_1 - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K' = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t_1 = 8$ ч - число часов в смене;

$K_1 = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_1 = 1,2 \frac{1900 * 1 * 1,5}{8 * 3600} = 0,119 \text{л/с}$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_2 = K_2 \frac{q_2 n_2 K'}{t_1 \times 3600} + \frac{q'_2 n'_2}{t_2 \times 60},$$

где $q_2 = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

n_2 - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K' = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q'_2 = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

n'_2 - численность пользующихся душем (до 40 % Пр);

$t_2 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

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

$$Q_{хоз} = \frac{15 * 14 * 2}{3600 * 8} + \frac{30 * 6}{60 * 45} = 0,114 \text{л/с}$$

Итого потребность в воде составляет:

$$Q_{тр} = 0,119 + 0,114 = 0,233 \text{ л/с}$$

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяется по формуле (согласно ТПР-00-1.22):

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_o,$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_o - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

$$Q = 1,4((1,1 + 1,1) * 0,9) = 2,77 \approx 3 \text{м}^3/\text{мин}$$

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист
							39
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

5.11 Контроль качества строительства

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

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащёнными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Общая структура производственного контроля качества:

– Госстройнадзор и его подразделения и представители осуществляют контроль качества на всех стадиях проектирования, строительства и эксплуатации сооружения;

– технический надзор может входить в состав служб контроля подрядчика или заказчика и осуществляет контроль на стадии строительства, или же в качестве представителя Госстройнадзора;

– авторский надзор является контролем качества на стадии строительства со стороны проектной организации;

– внутренний контроль выполняется подрядной организацией.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

– входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;

– операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и соблюдение технологий работ, а также соответствие их проектной документации;

– приёмочный контроль строительно-монтажных работ.

В данном разделе рассматривается производственный контроль качества строительства, осуществляемый непосредственно подрядной организацией.

Входной контроль – контроль качества поступающих материалов, влияющих на несущую способность и долговечность сооружения:

– арматура должна соответствовать требованиям СТБ 1704-2012;

– сетка сварная ГОСТ 23279-2012;

– цементный раствор СТБ 1307-2012;

– сухие строительные смеси СТБ 1464-2024;

– бетон СТБ 2221-2020;

– гидроизоляционные материалы СТБ 1107-22;

– защитное антикоррозионное покрытие СТБ 1416-2019;

– опорные части – СТБ 1165-2016;

Операционный контроль – контроль выполнения технологий строительных процессов или операций с соответствующими технологическими картами и нормативными требованиями:

– геодезические работы в соответствии с СН 1.03.02-2019 «Геодезические работы в строительстве. Основные положения»;

– соблюдение правил техники безопасности при ведении работ с Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33);

– монтаж железобетонных и стальных конструкций в соответствии с СТБ 2108-2010 "Строительство. Монтаж мостовых стальных конструкций. Контроль качества работ", СП 3.03.02-2021 "Устройство мостов и труб", СН 1.03.01-2019 "Возведение строительных конструкций зданий и сооружений";

– арматурные и бетонные работы в соответствии с СП 3.03.02-2021 «Устройство мостов и труб»;

– гидроизоляционные работы ТКП 201-2023 «Мосты и трубы. Правила устройства гидроизоляции»;

– окрасочные работы СН 2.01.07-2020 "Защита строительных конструкций от коррозии», ТКП 45-5.09-33-2006 «Антикоррозионные покрытия строительных конструкций и сооружений. Правила устройства»;

Приёмочный контроль строительно-монтажных работ:

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			3-15П/309/491-ПЗ						
			40						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

– в процессе ведения строительно-монтажных работ производится промежуточная приемка ответственных конструкций и элементов сооружения, влияющих на несущую способность и долговечность сооружения, с составлением соответствующих актов освидетельствования с участием представителя проектной организации.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов в соответствии с приложением М к СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства». Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерывов, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций в соответствии с приложением Н к СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства».

В процессе ведения строительно-монтажных работ производится освидетельствование конструкций и элементов сооружения с составлением соответствующих актов на скрытые работы:

- армирование монолитных рубашек на опорах;
- армирование монолитных надпорных участков;
- армирование монолитной накладной плиты пролетного строения;
- ремонт пролетных строений;
- ремонт опорных узлов и замена опорных частей;
- устройство гидроизоляции мостового полотна;
- армирование переходных плит и монолитных участков на сопряжении моста с подходами;
- устройство деформационных швов.
- защита от коррозии металлических и железобетонных конструкций.

Примечание: скрытые работы принимаются с участием авторского надзора только на фактически осмотренные конструкции.

В процессе ведения строительно-монтажных работ производится промежуточная приемка ответственных конструкций и элементов сооружения, влияющих на несущую способность и долговечность сооружения, с составлением соответствующих актов освидетельствования с участием представителя проектной организации.

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций с присутствием представителей авторского надзор составляются на:

- ремонт опор;
- ремонт пролетных строений;
- устройство сопряжения с подходами;
- устройство мостового полотна;
- устройство укрепления конусов.

5.12 Охрана труда и техника безопасности

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования:

–Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33);

–«Правил техники безопасности и производственной санитарии при строительстве мостов и труб»;

–«Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов (Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 № 66)»;

–«Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве работ по реконструкции и капитальному ремонту искусственных сооружений»;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	5.12 Охрана труда и техника безопасности					
			В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования: –Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33); –«Правил техники безопасности и производственной санитарии при строительстве мостов и труб»; –«Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов (Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 № 66)»; –«Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве работ по реконструкции и капитальному ремонту искусственных сооружений»;					
						3-15П/309/491-ПЗ		Лист
								41
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

– «Правила по охране труда при работах на кабельных линиях передачи сетей электросвязи», утв. Постановлением МСИ РБ № 1 от 20.01.2006г.;

–«Межотраслевая типовая инструкция по охране труда при выполнении земляных работ», утв. Постановлением МТСЗ РБ №137 от 30.11.2004г.;

–«Правил охраны труда при работе на высоте»;

–Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств (Постановление Совета Министров РБ №779 от 20.11.2019г.);

–проекта производства работ и местной «Инструкции по технике безопасности», составленной строительной организацией.

При строительстве необходимо учитывать все положения ведомственных правил по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии, а также инструкций из проекта производства работ на строительство, который должен быть составлен и оформлен в установленном порядке подрядчиком и выдан на объект до начала работ.

Окончание подготовительных работ должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному в соответствии с Правилами по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33).

Перед началом работ заказчик и подрядчик должны определить порядок согласованных действий и ответственного за оперативное руководство работами.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К зонам постоянно действующих производственных факторов относятся:

– места не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более.

К зонам потенциально действующих производственных факторов относятся:

– зоны перемещения машин, оборудования их частей, рабочих органов;

– места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

На границах зон постоянно действующих производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а на границах зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Производство строительно-монтажных работ в зонах постоянно действующих опасных производственных факторов допускается в соответствии с ППР, содержащим конкретные решения по защите работающих.

Опасные зоны, связанные с применением грузоподъемных машин, определены в проекте организации строительства, остальные опасные зоны определяются в проекте производства работ.

Перед началом работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, ответственному исполнителю работ должен быть выдан наряд-допуск на производство работ повышенной опасности (в соответствии с Правилами по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33) с соблюдением следующих требований:

1. Перечень мест производства и видов работ, по которым допускается выполнение работ только по наряду допуска, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля на основе перечня, приведенного в Правилах по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33) и утвержден руководителем строительной организации.

2. Наряд-допуск выдается ответственному лицу (прорабу, мастеру) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед допуском к работе ответственный исполнитель работ обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасному производству работ и провести целевой инструктаж с записью в наряде-допуске.

3. Наряд-допуск выдается в 2-х экземплярах (первый находится у лица, выдавшего наряд, второй – у ответственного руководителя работ.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			42

4. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ, если иное не предусмотрено действующими нормативными правовыми актами. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, а также в случае изменений условий производства работ следует прекратить работы, аннулировать наряд-допуск и только после выдачи нового наряда-допуска возобновить работы.

5. Лицо, выдавшее наряд-допуск, обязано осуществлять контроль выполнения предусмотренных мероприятий по обеспечению безопасности производства работ. В случае, когда работы производятся в зоне потенциально опасных действующих объектов – линии контактной сети, движения поездов, применяются другие формы нарядов-допусков, предусмотренные отраслевыми нормативными актами.

Перечень мест (условий) производства и видов работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск:

- выполнение работ с применением грузоподъемных кранов и других строительных машин в охраняемой зоне ЛЭП.
- выполнение любых работ в труднодоступных пространствах.
- выполнение сварочных работ.
- выполнение работ на высоте с применением предохранительного пояса.
- монтаж/демонтаж стоечных лесов высотой свыше 4м.

Искусственный прогрев бетона должен производиться при помощи пара, горячих воды и воздуха, или электрического тока. При этом: для теплозащиты бетона допускается применять негорючие материалы или материалы групп горючести Г1-Г2, а также увлажненные или обработанные известковым раствором опилки; для устройства тепляков необходимо применять негорючие материалы или материалы групп горючести Г1-Г2; кабели и провода, предназначенные для электропитания в зоне электропрогрева, не допускается прокладывать непосредственно по грунту.

Оголенные токоведущие части (нагревательные элементы, спирали, электроды и другие элементы) должны быть защищены кожухами или ограждениями из негорючих материалов от попадания посторонних предметов.

При выполнении электромонтажных работ по прокладке электрических сетей и установке оборудования необходимо строго соблюдать технический кодекс Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33), "Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ".

Все работы должны производиться с соблюдением противопожарных правил, предусмотренных «Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования», утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь от 23.11.2017г. №7. Требования настоящих Правил должны учитываться при разработке проектов производства работ.

В процессе строительства необходимо обеспечить:

- приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом производства работ, разработанным в соответствии с действующими нормами и утвержденным в установленном порядке;
- соблюдение противопожарных правил, предусмотренных «Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования», утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь от 23.11.2017г. №7 и охрану от пожара, строящегося и вспомогательных объектов; пожаробезопасное проведение строительных и монтажных работ;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре в строящемся объекте и на строительной площадке.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			43

Строительная площадка, а также взрывоопасные и пожароопасные помещения (оборудование) должны обеспечиваться знаками безопасности согласно СТБ 1392, плакатами по безопасному проведению работ и пожарной безопасности. На видных местах должны быть вывешены инструкции о мерах пожарной безопасности, списки ДПД, порядок привлечения сил и средств для тушения пожара и другие организационные документы, памятки, плакаты. На каждом временном здании и сооружении должны вывешиваться таблички с указанием его назначения и фамилии лица, ответственного за его противопожарное состояние. Расположение временных зданий и сооружений, а также расстановка транспортных средств на специальных площадках на территории строительной площадки должны выполняться с соблюдением противопожарных разрывов.

На всех участках строительства, где требуются по условиям работы – у машин, механизмов, на временных проездах, проходах, опасных местах – должны быть вывешены хорошо видимые, а в темное время суток освещенные, предупредительные и указательные надписи и знаки безопасности. В необходимых случаях предусматриваются временное ограждение (защитного типа) в соответствии с ГОСТ 23407-78 и п. 4.13 СН 1.03.04-2020. Ограждение мест производства работ и расстановку дорожных знаков необходимо производить в соответствии с ТКП 636-2019 «Обустройство мест производства работ при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог и улиц населенных пунктов».

Строительная площадка и рабочие места оборудуются системой искусственного освещения в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

Для санитарно-гигиенического обслуживания работников должны быть предусмотрены инвентарные нормокомплекты, используемые как гардеробные, помещения для сушки рабочей одежды и для обогрева рабочих, приема пищи.

Охрана труда рабочих обеспечивается администрацией подрядчика путем подачи средств индивидуальной защиты (спецодежды, обуви и др.), выполнение мероприятий по коллективной защите работающих (ограждение, освещение, знаки безопасности).

Бытовой городок обеспечивается биотуалетами. В зимнее время пункты обогрева устраиваются в непосредственной близости от рабочих мест.

Подрядная строительная организация в установленном порядке разрабатывает мероприятия и инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности. Основные мероприятия по технике безопасности по видам работ разрабатываются в проектах производства работ.

Перед началом работ в обязательном порядке производят инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности по работам, связанным со спецификой строительства.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности в виде конкретных решений по отдельным вопросам безопасности и безвредности выполнения работ разрабатывает генеральная подрядная организация при составлении проекта производства работ. На неё возлагается контроль и ответственность за пожарную безопасность стройки.

Все виды строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных работ и перевозка людей, транспортировка материалов и конструкций должны производиться с соблюдением правил охраны труда.

Материалы, изделия, конструкции при приеме и складировании на рабочих местах, необходимых для обеспечения непрерывного производственного процесса, укладываются так, чтобы не загромождать рабочие места и проходы к ним.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, проинструктированы и обучены работам со сдачей экзамена.

Производство работ в зоне действующих подземных и наземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера в присутствии работников эксплуатирующих организаций.

Особые требования по производственной оснастке и инвентарю для осуществления мероприятий по охране труда отсутствуют.

К началу монтажных работ необходимо выполнить весь комплекс мероприятий, обеспечивающих нормативные условия труда монтажников.

Пожарная безопасность персонала обеспечивается:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			44

– выбором марок кабеля и способа их прокладки в зависимости от категории и класса помещений по взрыво- и пожаробезопасности;

– использованием существующих средств наружного и внутреннего пожаротушения.

Для обеспечения безопасности персонала, обслуживавшего технологическое оборудование, предусмотрены следующие мероприятия:

– заземление металлических корпусов аппаратуры, других металлических конструкций, которые могут оказаться под напряжением при повреждениях;

– соблюдение установленных расстояний между технологическим оборудованием.

В проекте требования техники безопасности и охраны труда обеспечиваются следующими решениями:

– устройством защитного заземления металлических каркасов проектируемого оборудования;

– использованием существующих защитных средств (диэлектрических ковров, перчаток) и инструментов с изолирующими ручками, средств наружного и внутреннего пожаротушения.

Леса и подмости высотой до 4,0м допускаются в эксплуатацию только после их приемки прорабом или мастером и регистрации в «Журнале приемки и осмотра лесов и подмостей», а леса выше 4м – после приемки комиссией, назначенной руководителем строительной организации, и оформления акта приемки.

Производство работ без ППР не допускается. Запрещается отступление от решений ПОС и ППР без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

С проектом производства работ работники должны быть ознакомлены (за подписью) до начала производства работ.

5.13 Противопожарные мероприятия

При организации строительной площадки и производстве строительно-монтажных работ следует руководствоваться «Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств», утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 № 779.

Комплектование первичными средствами пожаротушения выполняется согласно "Инструкции о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения", утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь № 82 от 21.12.2021.

Территория строительной площадки должна оснащаться немеханизированным ручным пожарным инструментом (2 ведра вместимостью не менее 8 литров каждое, 1 лопата совковая, 1 лопата штыковая), 2 порошковыми огнетушителями (с массой огнетушащего вещества не менее 8 килограммов каждый), 1 полотнищем противопожарным размером не менее 1,5 на 1,5 метра и емкостью с запасом воды объемом 0,2 кубического метра (при плюсовой температуре окружающей среды).

Каждое мобильное (инвентарное) здание и сооружение (бытового и жилого назначения) должно оснащаться первичными средствами пожаротушения: 1 порошковый огнетушитель ОП-8 с массой огнетушащего вещества не менее 8 кг, либо 2 углекислотных огнетушителя ОУ-5 с массой огнетушащего вещества не менее 5кг, либо воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10 с объемом огнетушащего вещества не менее 10 л.

На строящемся объекте должны быть:

- назначены лица ответственные за противопожарное состояние объекта из числа ИТР;
- обеспечены подъезды к существующим, строящимся и временным зданиям, а также к площадкам складирования материалов;
- укомплектованы первичными средствами пожаротушения строящиеся и временные здания и сооружения, а также места с повышенной пожарной опасностью в соответствии с нормативом "Инструкции о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения", утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь № 82 от 21.12.2021г. и ГОСТ 12.4.009-83.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	3-15П/309/491-ПЗ	Лист
										45

Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого источника огня, разрешается вести с письменного разрешения лиц, ответственных за пожарную безопасность на объекте, в соответствии с «Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств», утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 № 779 и ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ "Работы электросварочные".

Места производства электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от горючих материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных 10 м.

Места временного хранения горючих материалов на территории стройплощадки должны размещаться не ближе 18 м от существующих и временных зданий.

Запрещается складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями.

Хранение (складирование) веществ и материалов должно осуществляться с учетом их агрегатного состояния, совместимости хранения, а также однородности средств тушения в соответствии с порядком хранения веществ и материалов.

Во всех помещениях, которые по окончании работ закрываются и не контролируются дежурным персоналом, все электроустановки и электроприборы должны быть обесточены.

Монтаж и эксплуатация электрических сетей и электрооборудования на стройплощадке должны отвечать требованиям Правила по охране труда при выполнении строительных работ (Постановление Министерства труда и социальной защиты РБ и МАиС РБ 31.05.2019 №24/33) и ГОСТ 12.1.013-78.

При эксплуатации электроустановок запрещается:

- использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, способные привести к пожару, а также эксплуатировать провода и кабели с поврежденной и потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными розетками, рубильниками;

- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать их со снятыми колпаками;

- пользоваться электронагревательными приборами без подставок из негорючих материалов;

- оставлять без присмотра включенные в сеть электронагревательные приборы.

Проектом организации строительства капитального ремонта моста определено нижеследующее:

- проектом не предусматривается на территории строительной площадки хранение горючих материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Заправка техники производится на заправочных станциях г. Минска.

- хранение строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования следует осуществлять в штабелях или группах площадью не более 100м² и высотой не более 2,5м в специально отведенных местах. Объем хранения материалов соответствует норме материалов, необходимых для выполнения работ в течении 1 смены. Отходы и мусор вывозятся регулярно ежедневно.

Контроль и ответственность за выполнение требований пожарной безопасности возлагается на генподрядчика.

5.14 Охрана окружающей среды при организации строительных работ.

Объект строительства располагается в границах полосы отвода канала ВМВС УП «Минскводоканал». Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 5, статья 7) проектируемый объект не является объектом экологической экспертизы.

Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 7, статья 19) оценка воздействия на окружающую среду при капитальном ремонте объекта не производится.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Контроль и ответственность за выполнение требований пожарной безопасности возлагается на генподрядчика.																							
			5.14 Охрана окружающей среды при организации строительных работ.																							
			Объект строительства располагается в границах полосы отвода канала ВМВС УП «Минскводоканал». Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-3 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 5, статья 7) проектируемый объект не является объектом экологической экспертизы. Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-3 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 7, статья 19) оценка воздействия на окружающую среду при капитальном ремонте объекта не производится.																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата																					
								46																		

При организации строительных работ и в соответствии с требованиями СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства» необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать:

- предотвращение потерь природных ресурсов;
- предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Организационно-технологические решения, заложенные в строительном проекте, разработаны с учетом требований по охране окружающей среды.

Предусматриваемые проектом работы не влияют отрицательно на состояние окружающей природной среды.

Комплекс предусмотренных в проекте мероприятий и необходимость дополнительных мер характеризуются следующим образом.

Для обеспечения наименьшего вмешательства в окружающую природную среду решения ПОС предусматривают максимально возможное сокращение сроков выполнения капитального ремонта.

Капитальный ремонт осуществляется по малоотходной технологии с вывозом отходов по мере их накопления для утилизации и на свалку.

Для предотвращения и максимального снижения концентрации выбросов вредных веществ в атмосферу от работающих на объекте строительных машин и механизмов проектом предусматривается их работу осуществлять по возможности на электроприводе, двигатели внутреннего сгорания автотранспорта должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов. Используемое оборудование, транспортные средства и материалы размещаются только в пределах участков и полос, отведённых для указанных целей.

Обеспечение работающих на объекте питьевой водой предусматривается в термосах с ближайших водоисточников, проверенных на соответствие нормативным требованиям к питьевой воде.

При выполнении работ заправка строительной техники осуществляется от автоцистерн, при необходимости слив отработки и остатков ГСМ производится в специально предназначенные контейнеры для последующей сдачи на регенерацию, не допуская пролива на поверхность площадки. При развертывании строительства объекта у санитарных служб района необходимо уточнить места и условия переработки строительного мусора, а также места утилизации осадков, скапливающихся в аккумулирующих емкостях.

В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается централизованная поставка растворов и бетона, а также необходимых инертных материалов специализированным транспортом с использованием предприятий по их производству, расположенных в городских промышленных районах

После окончания строительства объекта строительные и рабочие площадки, а также проезды к ним очищаются от мусора, планируются и рекультивируются в соответствии с «Основными положениями по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ».

На строительных и рабочих площадках предусмотрено установить биотуалеты и контейнеры для мусора. Обогрев служебных и бытовых помещений в холодный период года предусматривается обогревателями.

Проектом не предусматривается размещение в зоне производства работ и на строительной площадке контейнера для строительного мусора, а также площадок для складирования материалов от разборки. Строительный мусор и материалы от разборки подлежат ежедневному вывозу грузовым автотранспортом (например, автосамосвалами).

Проектом не предусматривается размещение на строительной площадке и в зоне производства работ площадок для хранения крупных изделий и арматуры. Доставка материалов на объект осуществляется согласно сменной потребности в материалах.

В составе объекта отсутствуют стационарные источники выброса вредных веществ в атмосферу, отсутствуют автостоянки общей вместимостью более 50 машиномест, отсутствует вредное воздействие объекта физическими факторами на внешнюю среду, при функционировании объекта не создаются производственные сточные воды, в составе объекта отсутствуют проектные решения, изменяющие природный ландшафт.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			47

В сметно-финансовом расчете также учитываются затраты на восстановление и рекультивацию площадей, занятых под строительную, рабочие площадки и подъезды к ним.

Детальные условия и мероприятия по охране окружающей среды прорабатываются и выдаются в проекте производства работ.

5.15 Энергетическая эффективность.

При производстве строительно-монтажных работ используются источники тепло- и электроснабжения, позволяющие минимизировать энергозатраты:

- обеспечение теплом – электронагревательными приборами заводского изготовления;
- сжатым воздухом – от передвижных компрессорных установок;
- временное электроснабжение – от передвижных электрогенераторов;
- для подъезда к объекту устраивается временная подъездная дорога;
- работы по капитальному ремонту моста производятся с учетом комплексной механизации строительно-монтажных работ и передовых технологий, увеличивающих качество и производительность выполняемых операций;
- применение энергоэффективных машин, механизмов, средств малой механизации, ручного электрифицированного инструмента, инвентаря, монтажной оснастки, позволяющих вести работы бесперебойно с обеспечением роста выработки и экономии энергоресурсов;
- в нерабочее время ненужные осветительные приборы должны быть выключены.

При составлении ППР учесть имеющиеся в подрядной организации наборы ручного и механизированного инструмента, инвентаря, монтажной оснастки, позволяющих вести работы с обеспечением роста выработки и экономии энергоресурсов.

5.16 Технико–экономические показатели раздела проекта организации строительства

Технико-экономические показатели раздела проекта производства работ приведены в *таблице 5.4*

Таблица 5.4

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Продолжительность строительства:	мес.	6
	в том числе: - подготовительный период		1
2	Максимальная численность работающих	чел.	8
3	Затраты труда на выполнение СМР, чел.ч (по главам 1-9 ССР)	чел.-час.	8262

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			48

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

6.1 Введение.

Объект строительства располагается в границах существующего отвода земли и пересекает канал Вилейско-Минской водной системы (комплекса гидротехнических сооружений).

Согласно статье 52 п.9 Водный кодекс Республики Беларусь водоохранные зоны и прибрежные полосы для технологических водных объектов не устанавливаются.

Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 5, статья 7) проектируемый объект не является объектом экологической экспертизы.

Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 7, статья 19) оценка воздействия на окружающую среду при капитальном ремонте объекта не производится.

Раздел разработан в соответствии требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. N 1982-ХІІ;
- ЭкоНіП 17.06-001-2017 Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности (с учетом изменений и дополнений);
- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-З;
- Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-З;
- Кодекс Республики Беларусь «О земле»;
- Водный кодекс Республики Беларусь;
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире»;
- ЭкоНіП 17.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» (с изменением №1);
- ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь».

6.2 Общая часть

1. Реквизиты и наименование документации по объекту строительства: «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области»;

2. Сведения о назначении объекта, целях реализации, основной производственной мощности: средний трехпролетный железобетонный автодорожный мост с балочными пролетными строениями на свайных одно- и двухрядных опорах;

3. Сведения о заказчике и разработчике(-ах) проектной документации: наименование, почтовый адрес, контактные телефоны:

– заказчик: УП «МИНСКВОДОКОНАЛ», 220088 г. Минск, ул. Пулихова, 15, Тел./факс приёмной +37517 289 42 22;

– разработчик проектной документации: ООО «Мосттрансстрой», 220028, г. Минск, ул.Маяковского, 111-406.

4. Перечень документов, на основании которых осуществляется проектирование объекта:

– Задание на проектирование УП «МИНСКВОДОКОНАЛ» от 11.11.2024г. (**Приложение 1**);

– технический отчет по детальному обследованию моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области. №3-15П/66/101-МОК, ООО «Белинфостройпроект», май 2024 года;

– инженерно-геодезическая съемка по объекту, выполненная в январе 2025г. ООО «Инженерные изыскания» согласно договору №20/12-24Т от 20.12.2024г.;

Интв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			49

- инженерно-геологические изыскания, выполненные Архитектурно-проектным бюро «Формат» в феврале 2025г. (Отчет №04.25.07);
 - архивные материалы проектов строительства моста, полученные в Государственном архиве и архивах проектных организаций, материалы обмерных и обследовательских работ, выполненных ООО «Мосттрансстрой» в январе-марте 2025г.
5. Данные о соответствии проектных решений утвержденной градостроительной документации (с указанием функциональной зоны), утвержденного проекта водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов, утвержденных государственных, региональных и отраслевых программ. При отсутствии документов, приведенных в данном перечислении, указывают существующую информацию:
- работы по капитальному ремонту моста производятся на участке ранее отведенных земель;
6. Утвержденные, но не реализованные проектные решения по объекту (данные о проектной документации, основные проектные решения, планируемые сроки строительства и ввода в эксплуатацию и др.) – нет;
7. Установленный в определенном законодательством порядке базовый размер СЗЗ объекта и (или) расчетный размер СЗЗ объекта – нет;
8. Сведения об источнике теплоснабжения – нет;
9. Характеристика физико-географических и метеорологических условий района размещения объекта строительства: мост расположен во II дорожно-климатической зоне, 2-й подзоне согласно дорожно-климатического районирования Республики Беларусь;
10. Информация о земельном участке, выбранном для размещения объекта, включающую: характеристику земельного участка согласно акту выбора места размещения земельного участка для строительства, в том числе наличие (виды) ограничений использования земельного участка; информацию о наличии на смежных территориях, расположенных на расстоянии до 1 км от объекта, особо охраняемых природных территорий, отдельных природных комплексов, а также природных территорий, подлежащих специальной охране; информацию о наличии на смежных территориях, расположенных на расстоянии до 2 км от объекта, природных комплексов и объектов международного значения
- работы по капитальному ремонту моста производятся на участке ранее отведенных земель.
11. Сведения о необходимости проведения государственной экологической экспертизы и об оценке воздействия на окружающую среду (далее — ОВОС) – Согласно Закону Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (статья 7, статья 19) оценка воздействия на окружающую среду при капитальном ремонте объекта не производится.
12. Сведения об осуществлении предприятием экологически опасной деятельности; — очередность строительства при выделении очередей (пусковых комплексов) – нет.

6.3 Атмосферный воздух

Зона производства работ - земельный участок для содержания и обслуживания водохозяйственных объектов Коммунальное унитарное производственное предприятие "Минскводоканал". Увеличение выбросов на период производства работ не приведет к превышениям допустимых значений и носит локальный, кратковременный характер. По окончании строительно-монтажных работ эксплуатация сооружения осуществляется в рамках существующих значений фоновых концентраций в районе расположения ремонтируемого моста.

Строительные машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания на строительной площадке должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов.

Для предотвращения и максимального снижения концентрации выбросов вредных веществ в атмосферу от работающих на объекте строительных машин и механизмов проектом предусматривается их работу по возможности, осуществлять на электроприводе, двигатели внутреннего сгорания автотранспорта должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов, запрещается сжигать строительный мусор и отходы.

Инов. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №																					
Зона производства работ - земельный участок для содержания и обслуживания водохозяйственных объектов Коммунальное унитарное производственное предприятие "Минскводоканал". Увеличение выбросов на период производства работ не приведет к превышениям допустимых значений и носит локальный, кратковременный характер. По окончании строительно-монтажных работ эксплуатация сооружения осуществляется в рамках существующих значений фоновых концентраций в районе расположения ремонтируемого моста. Строительные машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания на строительной площадке должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов. Для предотвращения и максимального снижения концентрации выбросов вредных веществ в атмосферу от работающих на объекте строительных машин и механизмов проектом предусматривается их работу по возможности, осуществлять на электроприводе, двигатели внутреннего сгорания автотранспорта должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов, запрещается сжигать строительный мусор и отходы.																											
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	<table><tr><td rowspan="2">3-15П/309/491-ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>50</td></tr></table>	3-15П/309/491-ПЗ	Лист	50
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата																						
3-15П/309/491-ПЗ	Лист																										
	50																										

Из физических факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды и людей может быть выделено воздействие шума от работы двигателей автотранспорта. Воздействие физических факторов в районе размещения рассматриваемого объекта будет незначительным.

Согласно статье 52 п.9 Водный кодекс Республики Беларусь водоохранные зоны и прибрежные полосы для технологических водных объектов не устанавливаются.

Мостовое сооружение пересекает канал Вилейско-Минской водной системы. Вилейско-Минская водная система (ВМВС) – это комплекс гидротехнических сооружений по переброске речного стока из бассейна Балтийского моря в центральную и далее в южную часть Беларуси, к бассейну Черного моря, обводнения р.Свислочь и Слепянской водной системы. ВМВС – это система водоснабжения города Минска посредством переброса воды из Вилии (бассейн Немана) в Свислочь (бассейн Днепра). ВМВС была построена в 1968÷1976 годах.

Ширина русла канала под мостом 20,6м. Максимальная глубина в середине русла канала под мостом 3,5м. Течение канала – с левой к правой стороне моста со стороны деревни Удранка в сторону деревни Большие Бакшты.

С низовой стороны на расстоянии ~ 600м от моста открытое русло канала прервано плотиной, образующей водохранилище на р.Удранка. Искусственные сооружения вблизи моста выше и ниже по течению канала отсутствуют.

Водоотвод с моста осуществляется за счет продольного и поперечного уклона с отводом воды через водоотводные трубки с последующим сбросом в подмостовое пространство.

В результате реализации планируемой деятельности качественная характеристика вод канала не претерпит изменений.

- мойка транспортных и других технических средств;
- хранение отходов;
- складирование снега с содержанием песчано-солевой смеси и противоледных

- стоянка транспортных средств ближе 30 метров по горизонтали от береговой линии.

В соответствии со ст. 54 п.3.3 в границах прибрежной полосы допускается проведение ремонтных работ мостовых сооружений.

В пролётном строении предусмотрена дренажная система с последующим централизованным сбросом дренажных вод через водоотводные трубки. Согласно Водному Кодексу Республики Беларусь (ст. 46, п. 2.3) дренажные воды не являются сточными и не требуют очистки.

Мойка автомобилей и другой техники на стройплощадке в зоне производства работ запрещается. Стоянка, заправки и ремонт техники на объекте не предусмотрены. Транспорт пребывает на объект в день работ и убывает после окончания работ.

Строительные отходы складываются в бытовом городке в пределах выделенных площадок и подлежат ежедневному вывозу. Сбор хозяйственно-бытовых стоков от жизнедеятельности строителей осуществляется в привозные биотуалеты, размещённые на объекте и в стройгородке (очистка производится ассенизаторской машиной по мере заполнения).

На территории бытового городка должны быть выделены специальные места, на которых будут производиться хранение строительных механизмов и автотранспорта. В процессе производства работ доливку масел и рабочих жидкостей в дорожно-строительную и автомобильную технику следует производить на специально установленных площадках, не допуская проливов на поверхность площадки. Техническое обслуживание автотранспорта и дорожно-строительной техники следует проводить в местах постоянной дислокации. При развёртывании строительства объекта необходимо разработать инструкцию по обращению с отходами производства, согласовать её в установленном порядке, обращение с отходами производить в соответствии с утверждённой инструкцией.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Строительные отходы складировуются в бытовом городке в пределах выделенных площадок и подлежат ежедневному вывозу. Сбор хозяйственно-бытовых стоков от жизнедеятельности строителей осуществляется в привозные биотуалеты, размещённые на объекте и в стройгородке (очистка производится ассенизаторской машиной по мере заполнения). На территории бытового городка должны быть выделены специальные места, на которых будут производиться хранение строительных механизмов и автотранспорта. В процессе производства работ доливку масел и рабочих жидкостей в дорожно-строительную и автомобильную технику следует производить на специально установленных площадках, не допуская проливов на поверхность площадки. Техническое обслуживание автотранспорта и дорожно-строительной техники следует проводить в местах постоянной дислокации. При развёртывании строительства объекта необходимо разработать инструкцию по обращению с отходами производства, согласовать её в установленном порядке, обращение с отходами производить в соответствии с утверждённой инструкцией.					
		Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата					
Инв. № подл.		3-15П/309/491-ПЗ Лист 51					

Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения в границах объекта отсутствуют. Обеспечение питьевой водой работников и технической водой будет осуществляться привозной водой в цистернах с базы заказчика.

6.5 Обращение с отходами

При производстве работ на объекте образуются отходы строительства от разборки конструкций существующего моста и подходов. Объёмы образующихся отходов, их коды и классы опасности приведены в *таблице 6.1*.

Таблица 6.1 Способы утилизации отходов даны согласно реестру объектов по использованию отходов.

1.Код отхода по [1] 2.Код отхода по [2] 3.Код отхода по [3]	Наименование отходов в соответствии с классификатором отходов, образующихся в РБ	Источник образования отходов	Материал разборки	Кол-во	Степень опасности и класс опасности	Способ утилизации
Отходы демонтажных работ						
1. 3142708 2. - 3. 101203 101206 170101	Бой железобетонных изделий	Разборка элементов опор, пролетных строений, мостового полотна	Железобетонные конструкции	99,991 245,76 (м3/т)	неопасные	Переработка ООО "ВторТехноТорг", г.Минск, ул.Монтажников 53, автотранспортом 48км
1. 3142707 2. - 3. 101203 101206 170101				23,36 56,08 (м3/т)		
1. 3511500 2. - 3. 120199				4,116 (т)		
1.730200 2.- 3. 20107 1.1730300 2.- 3. 20107				1,69 0,76 (м3/т) 0,93 0,42 (м3/т)		
1.3141101 2.- 3.170504	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	Разборка грунта конусов, сопряжении, подходах и временных площадках	Грунт	755,9 1360,6 (м3/т)	неопасные	Утилизация ГУП «Вилейское ЖКХ», ТКО г.Вилейка, ул. Красноармейская, 84А, автотранспортом 59км
1. 3511500 2. - 3. 120199				9,046 (т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				11,675 7,005 (м3/т) 0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				11,675 7,005 (м3/т) 0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				11,675 7,005 (м3/т) 0,7(т)		
Отходы строительно-монтажных работ						
1. 3511500 2. - 3. 120199	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	Демонтаж элементов СВСиУ	Металлические конструкции	9,046 (т)	неопасные	Переработка площадка УП "Минскводоканал", г. Вилейка, ул. Стахановская, 322, автотранспортом 64км
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				11,675 7,005 (м3/т) 0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				11,675 7,005 (м3/т) 0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				11,675 7,005 (м3/т) 0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Производство подготовительных и мостостроительных работ	ТКО	0,7(т)	неопасные	Утилизация ГУП «Вилейское ЖКХ», ТКО г.Вилейка, ул. Красноармейская, 84А, автотранспортом 59км
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				0,7(т)		
1. 1720100 2.- 3. 150103 1.9120400 2.- 3. 200199				0,7(т)		

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

[1] Классификации отходов в Республике Беларусь по ОКО РБ от 09.12.2019.

[2] Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением от 22.03.1989 г.;

[3] Решению Европейской комиссии 2000/532/ЕС от 3 мая 2000.

В проекте предусмотрен подсчёт отходов производства, подобные отходам жизнедеятельности работающих по формуле:

$$\frac{100\text{кг}}{12\text{мес.}} \times T \times K = \frac{100\text{кг}}{12\text{мес.}} \times 14 \times 6 = 700\text{кг} = 0,70\text{т}$$

где:

100кг – норма производства отходов на одного работника за год (согласно п. 4.4 ТКП 17.11-08-2024);

T – продолжительность строительства, мес;

K – максимальное количество работающих на объекте, чел.

Проектом не предусматривается размещение в зоне производства работ и на строительной площадке контейнера для строительного мусора, а также площадок для складирования материалов от разборки. Строительный мусор и материалы от разборки подлежат ежедневному вывозу грузовым автотранспортом (например, автосамосвалами).

Для отходов, у которых не обозначена степень и класс опасности, собственник отходов устанавливает степень опасности отходов производства и класс опасности опасных отходов производства в соответствии с Инструкцией о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности отходов производства, утверждённой Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17 января 2008 г. № 3/13/2 (в редакции Минприроды, Минздрава, МЧС от 20.12.2011 № 51/125/67).

Объём и наименование отходов будут уточнены при разработке инструкции по обращению с отходами производства на стадии строительства объекта.

Захоронение отходов на полигоне допускается только при наличии разрешения на захоронение отходов производства, выданного территориальной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды. Запрещается смешивание отходов разных классов опасности в одной ёмкости (контейнере). При транспортировке отходов необходимо следить за их раздельным вывозом по классам опасности, т.к. класс опасности смеси будет установлен по наивысшему классу опасности. Допускается перевозка отходов разных классов опасности в одном транспортном средстве, если они затарены в отдельную упаковку (контейнер, мешки и др.), предотвращающую их смешивание и позволяющую производить взвешивание отходов на полигонах по классам опасности.

Временное хранение отходов производства должно производиться на специальной площадке с твёрдым покрытием, предупреждающим загрязнение прилегающей территории. Контейнеры и другая тара для сбора отходов должны быть промаркированы: указан класс опасности, код и наименование собираемых отходов. Контейнеры и тара, расположенные на открытой территории для сбора и хранения отходов, должны иметь крышки.

В процессе производства работ для снижения воздействия на растительность и почвенный покров предусмотрены следующие мероприятия:

- обозначение и закрепление на местности границы зоны производства работ;
- запрет на участке строительства мойки, заправки и ремонта автотранспорта;
- заправка автомобильной техники будет осуществляться на стационарных АЗС;
- техническое обслуживание и ремонт строительной техники будет производиться на базе строительной организации.

Предложенные организационные мероприятия в соответствии с реестром объектов по использованию отходов носят рекомендательный характер. Заказчик вправе выбрать объекты по использованию отходов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			53

6.6 Земельные ресурсы

Бытовой городок располагается на участке ранее отведенных земель. На бытовом городке предусмотрено минимально необходимое количество временных зданий и сооружений.

С целью снижения нежелательного воздействия строительных процессов на природную среду размеры бытового городка назначены минимально-допустимых размеров, исходя из требований технологии и техники безопасности и стесненных условий.

Проектом предусматривается снятие плодородного слоя почвы на площади 315 м² (объёмом 47,3 м³) для обеспечения проведения капитального ремонта сооружения. Снятый плодородный слой почвы перемещается в штабель (отвал) на расстоянии до 1 км от объекта строительства для дальнейшего возвращения. После выполнения работ проектом предусмотрено проведение технической рекультивации земель путём возвращения (надвижки) ранее снятого плодородного слоя почвы на площади 315 м².

Для выполнения работ по восстановлению и укреплению проектом предусмотрен дополнительный засев травами на площади 315 м². После окончания строительства территория, занятая рабочими площадками, очищается от мусора, планируется и рекультивируется в соответствии с «Основными положениями по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ».

Запрещается занятие и проезд по землям сверх установленных проектом.

6.7 Охрана растительного мира

6.7.1 Общая часть

При производстве работ проектом предусмотрены следующие подготовительные работы:

– рубка деревьев с корчеванием пней в количестве 43 шт.;

Удаляемые деревья не подлежат пересадке в связи с возрастными характеристиками и качественным состоянием.

Причиной вырубки зелёных насаждений является устройство временных съездов на время проведения работ по капитальному ремонту сооружения, уширение земляного полотна в конце моста.

Удаляемые деревья произрастают:

1) в границах земельного участка для содержания и обслуживания водохозяйственных объектов УП «Минскводоканал».

На удаляемые деревья на данном участке компенсационные мероприятия не осуществляются (согласно ст.38 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-3 «О растительном мире») компенсационные мероприятия не осуществляются на удаления объектов растительного мира при проведении работ по реконструкции, эксплуатации (обслуживанию) мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений (за исключением деревьев, кустарников, произрастающих в противозерозионных насаждениях).

2) в границах земельного участка для содержания и обслуживания местных автомобильных дорог (полоса отвода автомобильной дороги Н-9173).

На удаляемые деревья на данном участке предусмотрены компенсационная высадка (согласно ст.38-1 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-3 «О растительном мире»), так как в соответствии с актом места размещения земельного участка вырубаемые зеленые насаждения расположены в полосе отвода автомобильной дороги.

Удаляемые объекты растительного мира не являются противозерозионными насаждениями.

Зона производства работ назначена с учётом максимального сохранения зелёных насаждений. На территории стройплощадки не допускается сведение древесно-кустарниковой растительности, не предусмотренное проектом.

В соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, п. 6.3, принимаем направление рекультивации природоохранное.

В зоне производства работ строительные организации обязаны соблюдать следующие защитные мероприятия:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2) в границах земельного участка для содержания и обслуживания местных автомобильных дорог (полоса отвода автомобильной дороги Н-9173). На удаляемые деревья на данном участке предусмотрены компенсационная высадка (согласно ст.38-1 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-З «О растительном мире»), так как в соответствии с актом места размещения земельного участка вырубаемые зеленые насаждения расположены в полосе отвода автомобильной дороги. Удаляемые объекты растительного мира не являются противоэрозионными насаждениями. Зона производства работ назначена с учётом максимального сохранения зелёных насаждений. На территории стройплощадки не допускается сведение древесно-кустарниковой растительности, не предусмотренное проектом. В соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, п. 6.3, принимаем направление рекультивации природоохранное. В зоне производства работ строительные организации обязаны соблюдать следующие защитные мероприятия:							
									3-15П/309/491-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		54

- ограждать деревья сплошными инвентарными щитами высотой 2 м из досок толщиной 25 мм. Щиты располагать треугольником на расстоянии 0,5 м от ствола дерева и укреплять кольями толщиной 6-8 см, которые забиваются на глубину не менее 0,5 м;
- устраивать настил радиусом 1,5 м из досок толщиной 50 мм вокруг ограждающего треугольника для сохранения от повреждений корневой системы;
- прокладку подъездных путей, в том числе и для подъёмных кранов, к строящимся объектам производить вне зелёных насаждений, не нарушая установленных ограждений деревьев;
- при производстве работ подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников работы производить ниже расположения основных корней не менее 1,5 м от поверхности почвы, не повреждая корневой системы растений.

На территории реконструируемого объекта не выявлено особо охраняемых природных территорий и мест произрастания видов дикорастущих растений, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь.

6.7.2 Таксационная характеристика

Таксационная характеристика существующих зелёных насаждений в пределах участка строительных работ приведена в Таблица 6.2.

Таблица 6.2

№№ пп	Порода деревьев / кустарника	Всего	Удаляемые	Пересаживаемые	Сохраняемые
Деревья и кустарники					
1.	Сосна	39 шт	39 шт	–	–
2.	Можжевельник	3 шт	3 шт	–	–
3.	Береза	1 шт	1 шт	–	–

Баланс существующих цветников, газонов, иного травяного покрова и проектные решения по ним приведены в Таблица 6.3.

Таблица 6.3

№№ пп	Вид	Сохраняемые, м ²	Пересаживаемые, м ²	Удаляемые, м ²	Итого, м ²
1.	Цветники	–	–	–	–
2.	Газоны	–	–	–	–
3.	Иной травяной покров	–	–	315	315

6.7.3 Расчёт компенсационных мероприятий

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-3 необходимо произвести компенсационные мероприятия.

Компенсационные посадки рассчитаны в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1426 от 25.10.2011 (ред. от 17.09.2021 г.):

$$П = \sum_{i=1}^n П_i \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4$$

П_і – компенсационные посадки за каждую позицию, шт.;

К₁ – коэффициент, равный 2, применяемый в случаях удаления объектов растительного мира, в отношении которых установлены ограничения или запреты и (или) расположенных в границах природных территорий, подлежащих особой и (или) специальной охране;

К₂ – коэффициент, равный 0,5, применяемый в случаях удаления объектов растительного мира при строительстве, финансирование которого осуществляется за счёт средств республиканского, местных бюджетов без привлечения иных источников финансирования (при наличии письменного подтверждения заказчика о всех источниках финансирования такого строительства) и (или) в интересах и на территории бюджетной организации;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			3-15П/309/491-ПЗ						
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

6.8 Охрана животного мира

При разработке проекта учтено, что проведение капитального ремонта сооружения не должно изменить сложившихся за многие годы гидрологического режима территорий, миграционных коридоров и ядер концентраций модельного ряда животных (копытных, земноводных, водоплавающих птиц), естественные места их обитания и размножения сохранены.

Проект не противоречит стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия, утверждённой Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.11.2010 № 1707 и разработанной на его основе Государственным научно-производственным объединением «Научно-практический центр Национальной академии наук по биоресурсам» (ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам») совместно с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь карте-схеме основных миграционных коридоров модельных видов диких животных (решение коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.10.2016 № 66-Р).

На территории ремонтируемого объекта не выявлено особо охраняемых природных территорий и мест обитания диких животных, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь.

Территорию объекта населяют обычные достаточно распространённые виды животного фонда Беларуси. Объект расположен в непосредственной близости от границ населённого пункта (д.Вязынка) и заселён видами животных, приспособленными к жизни в антропогенной среде. Данная территория не содержит ключевых участков, ценных для обитания и размножения амфибий и рептилий, а значит, популяция сможет восстановиться на прилегающих территориях. Запланированные работы не приведут к существенным популяционным перестройкам орнитофауны и не окажут существенного негативного влияния на структуру ассамблей птиц на локальном уровне. Расчёт компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц не производился в связи с тем, что вырубка древесно-кустарниковой растительности предусматривается в период года, вне сезона гнездования птиц (сезон гнездования птиц – период со второй половины марта до второй половины июля). Большинство представителей териофауны являются транзитными мигрантами, посещающими данную территорию лишь во время обходов своих участков, площадь которых иногда достигает нескольких квадратных километров. Таким образом, планируемые работы не приведут к серьёзным структурным перестройкам сообществ млекопитающих на локальном уровне. Территорию не пересекают миграционные коридоры, по которым средне- и крупноразмерные млекопитающие совершают транзитные перемещения в соответствующие сезоны года. Строительная деятельность и последующая эксплуатация объекта в целом не будут влиять на состояние фауны региона, а приведёт к их локальной гибели или перераспределению на другие близлежащие благоприятные территории. Предстоящие проектные и строительные работы вполне допустимы и не противоречат сохранению биоразнообразия территории, выделенной под строительство.

Для минимизации негативного воздействия на животный мир при проведении работ по капитальному ремонту сооружения рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- проведение строительных работ в максимально короткие сроки и строго в отведенных строительным планом границам;
- соблюдение максимально благоприятного акустического режима;
- уборка и своевременный вывоз строительного мусора;
- запрещение мойки машин и механизмов на участке производства работ;
- запрещение проезда транспорта вне предусмотренных проектом дорог с твердым покрытием;
- предотвращение попадания в водный объект и на территорию, примыкающую к береговой линии, складированного грунта, строительных материалов, отходов производства и потребления;
- размещение грунта, строительных материалов на специально оборудованных площадках.

Зона производства работ назначена с учётом максимального сохранения зелёных насаждений. На территории стройплощадки не допускается сведение древесно-кустарниковой растительности, не предусмотренное проектом.

В соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, п. 6.3, принимаем направление рекультивации природоохранное.

В зоне производства работ строительные организации обязаны соблюдать следующие защитные мероприятия:

- ограждать деревья сплошными инвентарными щитами высотой 2 м из досок толщиной 25 мм. Щиты располагать треугольником на расстоянии 0,5 м от ствола дерева и укреплять кольями толщиной 6-8 см, которые забиваются на глубину не менее 0,5 м;
- устраивать настил радиусом 1,5 м из досок толщиной 50 мм вокруг ограждающего треугольника для сохранения от повреждений корневой системы;
- прокладку подъездных путей, в том числе и для подъёмных кранов, к строящимся объектам производить вне зелёных насаждений, не нарушая установленных ограждений деревьев;
- при производстве работ подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников работы производить ниже расположения основных корней не менее 1,5 м от поверхности почвы, не повреждая корневой системы растений.

На территории ремонтируемого объекта не выявлено особо охраняемых природных территорий и мест произрастания видов дикорастущих растений, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь.

6.9 Охрана животного мира

При разработке проекта учтено, что проведение капитального ремонта сооружения не должно изменить сложившихся за многие годы гидрологического режима территорий, миграционных коридоров и ядер концентраций модельного ряда животных (копытных, земноводных, водоплавающих птиц), естественные места их обитания и размножения сохранены.

Проект не противоречит стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия, утверждённой Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.11.2010 № 1707 и разработанной на его основе Государственным научно-производственным объединением «Научно-практический центр Национальной академии наук по биоресурсам» (ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам») совместно с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь карте-схеме основных миграционных коридоров модельных видов диких животных (решение коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.10.2016 № 66-Р).

На территории ремонтируемого объекта не выявлено особо охраняемых природных территорий и мест обитания диких животных, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь.

Территорию объекта населяют обычные достаточно распространённые виды животного фонда Беларуси. Объект расположен в непосредственной близости от границ населённого пункта (д.Удранка) и заселён видами животных, приспособленными к жизни в антропогенной среде. Данная территория не содержит ключевых участков, ценных для обитания и размножения амфибий и рептилий, а значит, популяция сможет восстановиться на прилегающих территориях. Запланированные работы не приведут к существенным популяционным перестройкам орнитофауны и не окажут существенного негативного влияния на структуру ассамблей птиц на локальном уровне. Расчёт компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц не производился в связи с тем, что вырубка древесно-кустарниковой растительности предусматривается в период года, вне сезона гнездования птиц (сезон гнездования птиц – период со второй половины марта до второй половины июля). Большинство представителей териофауны являются транзитными мигрантами, посещающими данную территорию лишь во время обходов своих участков, площадь которых иногда достигает нескольких квадратных километров. Таким образом, планируемые работы не приведут к серьёзным структурным перестройкам сообществ млекопитающих на локальном уровне. Территорию не пересекают миграционные коридоры, по которым средне- и крупноразмерные млекопитающие совершают транзитные перемещения в соответствующие сезоны года. Строительная деятельность и последующая эксплуатация объекта в целом не будут влиять на состояние фауны региона, а приведёт к их локальной гибели или перераспределению на другие близлежащие благоприятные территории. Предстоящие проектные и

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			58

строительные работы вполне допустимы и не противоречат сохранению биоразнообразия территории, выделенной под строительство.

Для минимизации негативного воздействия на животный мир при проведении работ по капитальному ремонту сооружения рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- проведение строительных работ в максимально короткие сроки и строго в отведенных стройгенпланом границам;
- соблюдение максимально благоприятного акустического режима;
- уборка и своевременный вывоз строительного мусора;
- запрещение мойки машин и механизмов на участке производства работ;
- запрещение проезда транспорта вне предусмотренных проектом дорог с твердым покрытием;
- предотвращение попадания в водный объект и на территорию, примыкающую к береговой линии, складированного грунта, строительных материалов, отходов производства и потребления;
- размещение грунта, строительных материалов на специально оборудованных площадках.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										59
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ				

7 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЙ, ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Эксплуатационные показатели

Расчет несущих элементов сооружения выполнен в соответствии с СН 3.03.01 «Мосты и трубы». Несущие элементы сооружения запроектированы под временные вертикальные нагрузки А11, НК-80, толпу(2кПа). Пропускная способность сооружения указана в *таблице 7.1*.

Таблица 7.1 Пропускная способность сооружения

Наименование	Проектная	Требования СН 3.03.01
Габарит ездового полотна, м	6,5	6,5
Число полос движения, шт.	2	2
Ширина проезжей части, м	2×2,75	2×2,75
Ширина полос безопасности, м	2х0,5	2х0,5

Пропускная способность сооружения позволяет осуществлять бесперебойное движение автотранспорта по нему с расчётной скоростью в составе 2-х колонн.

Пропуск тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств (ТКТС) должен осуществляться в соответствии с ТКП 317-2019 «Автомобильные дороги. Правила пропуска тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств».

Безопасность перемещения обслуживающего персонала по мостовому сооружению обеспечена наличием на мосту совмещенного с барьерным перильного ограждения, общей высотой 1,1 м.

Безопасность движения транспорта обеспечена наличием железобетонного барьерного ограждения высотой 0,8 м, степенью удержания не менее У2 на мосту и металлического барьерного ограждения высотой 0,75м со степенью удержания У1 на подходах, которые назначены в соответствии с СТБ 1300-2014.

Выполняется вертикальная и горизонтальная разметка в соответствии с требованиями нормативных документов.

Основной целью содержания моста - обеспечение безопасной эксплуатации сооружений – определена техническим регламентом ТР ТС 014 и заключается в следующем:

- создание безопасных условий перевозки грузов и пассажиров в течение установленного срока службы сооружений;
- обеспечение сохранности сооружений в течение срока службы сооружений;
- организация движения по сооружениям с использованием комплекса технических средств;
- проведение работ по поддержанию эксплуатационного состояния мостового полотна (проезжей части, полос безопасности), соответствующего бесперебойному и безопасному дорожному движению.

Порядок, периодичность и регламент выполнения работ по содержанию при эксплуатации мостовых сооружений устанавливается в соответствии со следующими ТНПА:

- ТКП 376-2019 «Мосты и трубы. Правила эксплуатации»;
- Пособие мастеру по эксплуатации автодорожных мостовых сооружений и труб;
- ДМД 02191.2.011-2007 «Рекомендации по ремонту и содержанию мостов»;
- СП 3.03.06-2023 «Обследования и испытания мостов и труб»;
- ТКП 100-2018 «Порядок организации и проведения работ по зимнему содержанию автомобильных дорог»;
- ТКП 317-2019 «Автомобильные дороги. Правила пропуска тяжеловесных и крупногабаритных транспортных средств»;
- «Отраслевые правила по охране труда при проектировании, строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог (Утверждены постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 26.02.2008 г. №14).

Взам. инв. №								3-15П/309/491-ПЗ	Лист
Подпись и дата									60
Инв. № подл.									
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Вышеперечисленные ТНПА являются действующими на дату проектирования капитального ремонта сооружения. Содержание и эксплуатация сооружения должны соответствовать требованиям ТНПА, действующих на территории РБ, в период эксплуатации сооружения.

Выполнение работ по содержанию опор.

При содержании поверхности опор (тело, ригели) должны быть очищены от мусора, грязи, растительности, посторонних предметов. Застаивание воды на горизонтальных поверхностях опор не допускается. С этой целью устраиваются сливы из бетона. Небольшие сколы и повреждения опор следует заделывать ремонтными составами по СТБ 1464.

Для предотвращения деструкции бетона от воздействий водно-солевых стоков рекомендуется не реже 1 раза в 5 лет производить гидрофобизацию увлажняемых поверхностей.

Для предотвращения коррозии арматуры в результате процессов карбонизации бетона рекомендуется 1 раз в 15-20 лет производить обработку увлажняемых поверхностей элементов опор (насадок, стоек) специальными ингибиторами коррозии (например, Парад Г-903 по СТБ 1416).

Выполнение работ по содержанию пролётных строений.

Содержание железобетонных конструкций пролётных строений заключается в осмотрах, выявлении дефектов и наблюдении за развитием выявленных дефектов (провисов), установке гипсовых маяков и наблюдении за развитием силовых трещин, заделке небольших сколов, раковин и трещин, профилактической защите конструкций.

Для ремонта мелких сколов и повреждений бетона железобетонных конструкций, как правило, следует применять готовые ремонтные составы по СТБ 1464.

Толщина лакокрасочных покрытий на бетонных поверхностях должна соответствовать указанной в документации фирм-изготовителей.

Выполнение работ по содержанию мостового полотна.

При содержании мостового полотна необходимо постоянно поддерживать его в чистоте, не допуская скапливания грязи, мусора, снега, льда, застоя воды. Очищают проезжую часть как правило механизированным способом с последующей доочисткой вручную зон шириной до 1 м вдоль ограждающих устройств.

На проезжей части не допускается образование всех видов зимней скользкости (рыхлого снега, снежного наката, снежно-ледяного наката, гололеда) после истечения директивных сроков ее очистки от снега в соответствии с СТБ 1291. Для борьбы с зимней скользкостью на мостах следует руководствоваться указаниями ТКП 100.

Удаление снега с мостового полотна сбрасыванием его в подмостовую зону не допускается.

Выполнение работ по содержанию подходов.

Работы по содержанию подходов и участков сопряжения моста с подходами заключается в поддержании нормального водоотвода, досыпке и уплотнении грунта откосов в местах размыва, ликвидации «порожков» и неровностей, уборке мусора. Просадки или возвышения покрытия проезжей части на сопряжении с мостом не должны превышать 5 см на протяжении до 2 м в продольном направлении.

Сроки эффективной эксплуатации сооружения.

Проектный срок службы элементов сооружения обеспечивается качественным выполнением всех проектных решений в период строительства и выполнением полного комплекса работ по содержанию моста и подходов специализированной организацией или мостовым подразделением дорожной организации.

Срок службы сооружения в целом после капитального ремонта – не менее 25 лет.

Таблица 7.2 Проектный срок службы элементов сооружения по СН 3.03.01-2019.

Элементы сооружения	Проектный срок службы, лет, не менее
Покрытие проезжей части	10
Гидроизоляция проезжей части мостов	15
Система водоотвода и дренажа	20
Деформационные швы	10
Дорожные удерживающие ограждения: барьерного типа	15
Полиуретановые опорные части	100

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ			61

8 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Потребное количество основных строительных материалов, сборных железобетонных элементов и оборудования приведено в соответствующих ведомостях, а основные технико-экономические показатели даны в *таблице 8.1*.

Таблица 8.1

№	Наименование показателя	Единица измерения и счета	Значение показателя
1.	Длина мостового сооружения	м	45,72
2.	Материал пролетного строения		железобетон
3.	Габариты мостового полотна	м	Г-6,5
4.	Схема сооружения		3х15,0
5.	Категория дороги		VI
6.	Проектная временная вертикальная нагрузка: - на мостовом сооружении -на подходах		A11, НК-80, 115кН на ось
7.	Вид покрытия проезжей части мостового сооружения и подходов		асфальтобетон
8.	Строительная длина объекта (с учетом подходов)	м	103,7
9.	Среднегодовая суточная интенсивность движения: перспективная на _____ год	авт./сут	сущ.
10.	Среднегодовая суточная интенсивность велосипедистов, пешеходов: перспективная на _____ год	чел./сут	сущ.
11.	Общая стоимость строительства в ценах на дату разработки сметной документации (01.01.2025г)	тыс.руб.	745,750
12.	Общая стоимость строительства в ценах на дату начала строительства	тыс.руб.	818,677
13.	Общая стоимость строительства с учетом продолжительности строительства	тыс.руб.	1017,178

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

3-15П/309/491-ПЗ

Лист
62

Приложение 5 к договору №3-15П/309/491 от 18.12.2024 г.

Приложение №
к договору № _____
« ____ » _____ 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Первый заместитель директора –
главный инженер
УП «Минскводоканал»
А.И. Голоско
« 11 » _____ 2024 г.

Задание на проектирование

по объекту: «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на автодороге Удранка –
Маньилы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области»

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2
1. Основание для проектирования.	Дополнение к титульному списку № 1 на ПИР УП «Минскводоканал» на 2024
2. Разрешительная документация на проектирование и строительство	
2.1. Акт выбора места размещения земельного участка.	Не требуется
2.2. Решение о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта.	Распоряжение УП «МИНСКВОДОКАНАЛ» № 65 от 06.11.2024
2.3. Архитектурно-планировочное задание.	Не требуется
2.4. Технические условия на инженерно-техническое обеспечение объекта строительства.	Не требуются
2.5. Разрешение Министерства культуры на выполнение работ на историко-культурных ценностях	Не предусматривается
3. Сведения о земельном участке и планировочных ограничениях.	Расположен на земельном участке Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области.
4. Информация о строительстве	Не требуется
5. Вид строительства.	Капитальный ремонт
6. Вид проектирования	Разработка индивидуального проекта
7. Вид проектной документации	Проектно-сметная документация в 5-ти экземплярах на бумажном носителе и в формате pdf на электронном носителе; Сметная документация в электронном виде формата «СiС»;
8. Дополнительные требования к информационной модели	Не требуется
9. Стадийность проектирования.	Строительный проект при одностадийном проектировании
10. Выделение очередей и пусковых комплексов	Не предусматривать
11. Параллельное	Не предусматривается

ПОДРЯДЧИК

ЗАКАЗЧИК

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

3-15П/309/491-ПЗ

Лист

63

проектирование и строительство	
12. Перечень работ и услуг, поручаемых заказчиком проектной организации-исполнителю (предмет договора подряда на выполнение проектных и изыскательских работ).	Выполнить инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания необходимые для проектирования и строительства объекта. При разработке ПСД учесть материалы детального обследования ООО «Белинфостройпроект» (договор №3-15П/66/101 от «18» апреля 2024 года). При необходимости выполнить дополнительные обследования. Обеспечить прохождение государственной экологической экспертизы (при необходимости). Проектные работы выполнить в соответствии с СН 1.02.02-2023 «Состав и содержание проектной документации». При разработке проектной документации предусмотреть ремонтные работы по строению моста железобетонного через канал на автодороге Удранка – Маньлы, Молодечненского района (при необходимости предусмотреть замену элементов мостового сооружения): - ремонт опор мостового сооружения; - ремонт опорных частей мостового сооружения; - ремонт пролетных строений мостового сооружения; - ремонт мостового полотна; - ремонт подходов к мостовому сооружению. Осуществление авторского надзора. Разработать комплекс мероприятий по обращению с отходами с предоставлением проектных решений. В сметной стоимости учесть средства по обращению с отходами согласно п.13 «Инструкции о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении», утвержденной Постановлением Министерства архитектуры и градостроительства Республики Беларусь от 19.04.2023 №39
13. Источники финансирования строительства	Собственные средства заказчика (застройщика) без привлечения бюджетных средств.
14. Способ строительства.	Подрядный
15. Наименование заказчика.	УП «Минскводоканал» Адрес: 220088 г. Минск, ул. Пулихова, 15 Дирекция ОАО «Белинвестбанк» по г. Минск и Минской области ул. Коллекторная, 11 УНП 100236027 р/с BY47BLBB30120100236027001001 код банка BLBBBY2X
16. Наименование проектной организации-исполнителя работ	Проектная организация определяется на конкурсной основе
17. Наименование подрядчиков по выполнению строительных работ.	Подрядная организация определяется на конкурсной основе
18. Объект строительства	Мост железобетонный через канал на автодороге Удранка – Маньлы: - длина моста – 45,45 м; - схема мостового сооружения – 3 x 15,0 м; - габарит проезжей части мостового полотна – Г-4,97м; - грузоподъемность не ниже класса А11. Сооружение, специализированное водохозяйственного назначения. Инвентарный номер – № 34528. Тип искусственного сооружения – средний трехпролетный железобетонный автодорожный мост с балочными пролетными строениями на свайных одно и двухрядных опорах. Год постройки - 1975
19. Номенклатура произ-	

ПОДРЯДЧИК

ЗАКАЗЧИК

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

3-15П/309/491-ПЗ

Лист

64

водимой продукции.	
20. Количество рабочих мест.	В соответствии с существующими положениями УП «Минскводоканал»
21. Основные технико-экономические показатели:	
21.1. Предельная стоимость строительства исходя из бюджета проекта	Стоимость строительства по состоянию на дату разработки сметной документации составляет 934,284 тыс.руб.
21.2. Предполагаемый срок эксплуатации проектируемого объекта.	Определить проектом.
21.3. Сроки начала и окончания строительства.	Начало строительства – ноябрь 2025г. Окончание строительства – апрель 2025г.
21.4. Удельные капитальные затраты на строительство	Принять по результатам разработки строительного проекта.
22. Требования к технологии производства.	Определить проектом.
23. Применение основного технологического оборудования.	Не применяется
24. Режим работы предприятия.	В соответствие режиму, установленному в УП «Минскводоканал»
25. Требования к мероприятиям по обеспечению доступной среды жизнедеятельности физически ослабленных лиц (в том числе инвалидов)	Выполнить в соответствии с нормативными требованиями
26. Требования к дизайн-проекту интерьера	Отсутствуют
27. Требования к архитектурно-планировочным решениям.	Отсутствуют
28. Требования к конструктивным решениям зданий и сооружений, строительных конструкций, материалов и изделий.	Определить проектом.
29. Требования к инженерным системам зданий и сооружений.	Определить проектом.
30. Производственное и хозяйственное кооперирование	Отсутствует
31. Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий.	В соответствии с действующими ТНПА
32. Требования к режиму безопасности и гигиене труда.	Отсутствуют
33. Требования по выполнению НИОКР	Отсутствует

ПОДРЯДЧИК



ЗАКАЗЧИК



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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

3-15П/309/491-ПЗ

Лист

65

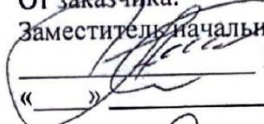
34. Дополнительные требования заказчика	Дальность подвозки материалов (песка, природного песчаного грунта, растительного грунта, ПГС, гравия, щебня, асфальтогранулята принять на основании справки, представленной заказчиком на стадии проектирования
35. Особые условия проектирования и строительства.	Отсутствуют
36. Класс сложности объекта	Класс сложности К - 3 (п. 5.3.19 СН 3.02.07-2020)
37. Условия проектирования	Отсутствуют

От проектной организации
Главный инженер проекта

Довготелес Е.В. / 

От заказчика:

Заместитель начальника ПЭ ВМВМ

 П.Н.Поляков
«___» _____ 2024 г.

Начальник ПТО ПЭ ВМВС

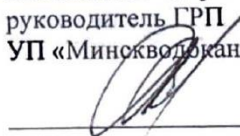
 В.А.Берестевич
«___» _____ 2024 г.

Начальник Цеха №2 НС и ГС
НС и ГС ПЭ ВМВС

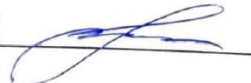
 Ю.М.Полуносик
«___» _____ 2024 г.

Согласовано

Заместитель директора по строительству -
руководитель ГРП
УП «Минскводоканал»

 К.В.Антонов

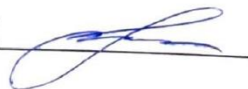
ПОДРЯДЧИК



ЗАКАЗЧИК

 Авдеева И.И.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
ПОДРЯДЧИК									
ЗАКАЗЧИК			 Авдеева И. М.						
						3-15П/309/491-ПЗ			Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				66

Приложение 2. Письмо о дате начала строительства

МІНСКІ ГАРАДСКІ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ
Дзяржаўнае аб'яднанне
«Мінская гарадская жыллёвая гаспадарка»
**КАМУНАЛЬНАЕ ЎНІТАРНАЕ
ВЫТВОРЧАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«МІНСКВОДАКАНАЛ»**
(УП «МІНСКВОДАКАНАЛ»)
вул. Пуліхава, 15, 220088, г. Мінск
тэл.: +375 17 389 40 03
факс: +375 17 389 42 61
info@minskvodokanal.by
р/р BY47BLBB30120100236027001001
Дырэкцыя ААТ «Белінвестбанк»
па г. Мінску і Мінскай вобласці, код BLBBVY2X
вул. Калектарная, 11, г. Мінск
УНП 100236027, АКПА 03371271



МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
Государственное объединение
«Минское городское жилищное хозяйство»
**КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«МИНСКВОДОКАНАЛ»**
(УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»)
ул. Пулихова, 15, 220088, г. Минск
тел.: +375 17 389 40 03
факс: +375 17 389 42 61
info@minskvodokanal.by
р/с BY47BLBB30120100236027001001
Дирекция ОАО «Белинвестбанк»
по г. Минску и Минской области, код BLBBVY2X
ул. Коллекторная, 11, г. Минск
УНП 100236027, ОКПО 03371271

09.04.2025 № 3-20/616
На № _____ от _____

ООО «Мосттрансстрой»

Информационное

Настоящим сообщаем, что по объектам: «Капитальный ремонт моста автомобильного Винцево-Кухты Вилейского района, расположенного по адресу: Минская обл., Вилейский р-н, Ильинский лесной массив д.Остюковичи, канал Остюковичи-Раевка», «Капитальный ремонт моста автомобильного через акведук-ливнепровод №4, д. Вязынь, Вилейского района, расположенного по адресу: Минская обл., Вилейский р-н, Ильинский с/с, Вязинский с/с, канал д.Будище-д.Остюковичи», «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненский района, Минской области» срок начала строительства – октябрь, 2025г.

Заместитель директора
по строительству – руководитель ГРП

К.В.Антонов

Якимец 389 42 43

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			Лист
								67

3-15П/309/491-ПЗ

Приложение 3. Справка о дальности возки строительных материалов и отходов

МІНСКІ ГАРАДСКІ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ
ДА «Мінская гарадская жыллёвая гаспадарка»
КАМУНАЛЬНАЕ ЁЊІТАРНАЕ
ВЫТВОРЧАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«МІНСКВОДАКАНАЛ»
(УП «МІНСКВОДАКАНАЛ»)
вул. Пуліхава, 15, 220088, г. Мінск
тэл.: +375 17 389 40 03
факс: +375 17 389 42 61
info@minskvodokanal.by
р/р BY47BLBB30120100236027001001
Дырэкцыя ААТ «Белінвестбанк»
па г. Мінску і Мінскай вобласці, код BLBBVY2X
вул. Калектарная, 11, г. Мінск
УНП 100236027, АҚПА 03371271



МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ
ГО «Минское городское жилищное хозяйство»
КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«МИНСКВОДОКАНАЛ»
(УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»)
ул. Пулихова, 15, 220088, г. Минск
тел.: +375 17 389 40 03
факс: +375 17 389 42 61
info@minskvodokanal.by
р/с BY47BLBB30120100236027001001
Дирекция ОАО «Белинвестбанк»
по г. Минску и Минской области, код BLBBVY2X
ул. Коллекторная, 11, г. Минск
УНП 100236027, ОКПО 03371271

21.02.2025 № 3-20/170
На 11/25 от 14.02.2025

ООО «Мосттрансстрой»

О дальности возки

Настоящим сообщаем, что для составления сметных расчетов по объекту: «Капитальный ремонт моста автомобильного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Гараничский с/с, Молодечненского района, Минской области» принять дальность возки:

Код по классификатору	Наименование	Дальность возки, км	Тариф на переработку, руб. с НДС	Месторасположение
3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	64	бездвозмездно	КУП «УДМСиБ Мингорисполкома» ул. Промышленная, 7
3142708	Бой железобетонных изделий	48	42,0 за 1 т	ООО «ВторТехноТорг» г. Минск, ул. Монтажников, 53
3142707	Бой бетонных изделий	48	36,0 за 1 т	
1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	76	81,6 за 1 т	СООО «Ремондис Минск», Минский район, Д.Синило, Могилевское направление
1730200	Сучья, ветви, вершины	76	81,6 за 1 т	
1730300	Отходы корчевания пней	76	168,0 за 1 т	
3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеустроительных работ, не загрязненные опасными веществами	59	1,21 за 1т +8,25 эк. налог	ГУП «Вилейское ЖКХ» ТКО г. Вилейка ул. Красноармейская, 84А

Указанная стоимость затрат на прием отходов является предварительной, фактическая стоимость затрат будет определена после заключения договоров с предприятиями, принимающими отходы.

Снимаемый плодородный слой почвы, растительный грунт (при его наличии) складывается в отвалы в пределах земельного участка УП «Минскводоканал», предоставленного разрешительной документацией, и использовать в дальнейшем для нужд, связанных со строительством объекта,

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 68
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

3-15П/309/491-ПЗ

рекультивации нарушенных при строительстве земель (дальность возки до 0,5 км).

Земляные выемки, грунт от земляных работ (не загрязненный, используемый в дальнейшем при строительстве объекта, складировать в пределах в пределах земельного участка УП «Минскводоканал» с дальностью возки до 0,5 км.

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2023 г №93 «О порядке обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов» № 341 от 24.05.2023 г. лом стальной несортированный (3511008), лом чугунный несортированный (3511102) металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные (3511500) передается на площадку насосных станций Вилейско-Минской водной системы УП Минскводоканал, г. Вилейка, ул. Стахановская, 322, дальность возки – 64 км

Порядок определения стоимости материалов в соответствии гл.3 «Постановления Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь» от 19.04.23 №39 «О порядке определения сметной стоимости строительства, пусконаладочных работ и составления сметной документации на основании норматива расхода ресурсов в натуральном выражении» (далее – Постановление №39) на текущую дату следует выполнить на основании данных республиканской нормативной базы текущих цен на ресурсы, а при их отсутствии по запросам разработчика сметной документации.

На предоставленный ООО «Мосттрансстрой» укрупненный перечень используемых материалов сообщаем дальность возки:

Наименование	Дальность возки, км
Песок 2-го класса, ГПС С5, ГПС С2	18
Щебень фр. 5-20мм, Щебень фр.20÷40мм, Щебень фр. 40-70мм, Породы скальные переработанные фр. 70-300мм	ж/д транспорт 333 и автотранспорт 25
Асфальтобетон ЩКПг 40-II, ЩМБг 20-III/2,0, асфальтобетон покрытия тротуаров ПДг-II/2,3	17
Битумная эмульсия ЭБКД-Б-65	35
Металлическое барьерное ограждение	74
Бетон, цементный раствор, железобетонные элементы благоустройства, бортовые камни, ж/б плиты для перекрытия дорог	24

Количество получаемых материалов для их дальнейшего использования уточняется в ходе строительства актом на разборку материалов. Одновременно уточняется оценочная стоимость материалов в составе возвратных сумм.

Сметная документация должна быть актуальной и соответствующей нормативным требованиям, действующим на дату заключения договора подряда.

Заместитель директора
по строительству-руководитель ГРП



К.В. Антонов

3-20 Веремейко С.Я. 389 42 42
20.02.2025 г. Отходы и материалы

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3-15П/309/491-ПЗ	Лист 69

МІНСКІ ГАРАДСКІ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ

КАМУНАЛЬНАЕ ЎНІТАРНАЕ
ВЫТВОРЧАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«МІНСКВОДАКАНАЛ»
(УП «МІНСКВОДАКАНАЛ»)

РАСПАРАДЖЭННЕ

06.11.2024 № 65
г.Мінск

О начале строительной
деятельности

В целях реализации объектов строительства в соответствии с
Титульным списком на проектно-изыскательские работы по объектам
УП «МИНСКВОДОКАНАЛ» на 2024 год
ОБЯЗЫВАЮ:

1. Строительный отдел (Авдашков А.С.) обеспечить разработку
проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по
капитальному ремонту и модернизации следующих объектов:

1.1. «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на
автодороге Удранка – Манылы, Граничский с/с, Молодечненского района,
Минской области»;

1.2. «Модернизация участка канализационной сети по
ул.Мележа, 4 в г. Минске».

2. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на
заместителя директора по строительству – руководителя ГРП
Антонова К.В.

Директор

МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«МИНСКВОДОКАНАЛ»
(УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»)

РАСПОРЯЖЕНИЕ

г.Минск

Ф.В.Римашевский

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист	
	Подпись и дата						
						3-15П/309/491-ПЗ	70
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

**Приложение 6. Письмо о согласовании проекта УП «Минскводоканал» №03-20/472-1
от 21.05.2025г**

**МІНСКІ ГАРАДСКІ
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ**
Дзяржаўнае аб'яднанне
«Мінская гарадская жыласвая гаспадарка»
**КАМУНАЛЬНАЕ ЁЊІТАРНАЕ
ВЫТВОРЧАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА**
«МІНСКВОДАКАНАЛ»
(УП «МІНСКВОДАКАНАЛ»)
вул. Пуліхава, 15, 220088, г. Мінск
тэл.: +375 17 389 40 03
факс: +375 17 389 42 61
info@minskvodokanal.by
р/р ВУ47БЛВВ30120100236027001001
Дзяржкія ААТ «Белінвестбанк»
па г. Мінску і Мінскай вобласці, код ВЛБВВУ2Х
вул. Калектарная, 11, г. Мінск
УНП 100236027. АКПА 03371271



**МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ**
Государственное объединение
«Минское городское жилищное хозяйство»
**КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**
«МИНСКВОДОКАНАЛ»
(УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»)
ул. Пулихова, 15, 220088, г. Минск
тел.: +375 17 389 40 03
факс: +375 17 389 42 61
info@minskvodokanal.by
р/с ВУ47BLBB30120100236027001001
Дирекция ОАО «Белинвестбанк»
по г. Минску и Минской области, код BLBBVY2X
ул. Коллекторная, 11, г. Минск
УНП 30236027. ОКПО 03371271

21.05.2025 № 3-20/442-1
 На № _____ от _____

ООО «Мосттрансстрой»

О согласовании проекта

УП «Минскводоканал» сообщает, что проектно-сметная документация по объекту «Капитальный ремонт моста железобетонного через канал на автодороге Удранка-Маньлы, Граничский с/с, Молодечненского района, Минской области» согласована Заказчиком в полном объеме.

Заместитель директора
по строительству – руководитель ГРП



К.В.Антонов

Якимец 389 42 43

[illegible]

2025 г.

К.В.Антонов

73