«Шығыс-Қазақстан облысының Күршім ауданында Бұқтырма су қоймасы арқылы көпір өткелін салу. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша
24.12.2021 ж. № 01-0698/21

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Шығыс Қазақстан облысының Жолаушы
көлігі және автомобиль жолдары басқармасы» ММ,
Өскемен қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Промтранспроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шығыс-Қазақстан облысының Күршім ауданында Бұқтырма су қоймасы арқылы көпір өткелін салу. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0698/21 от 24.12.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области»,
г. Усть-Каменогорск

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Промтранспроект»,
г. Алматы

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Корректировка»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 26 октября 2021 года № 01-1698.

Ранее РГП «Госэкспертиза» выдано заключение по рабочему проекту «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области» от 8 декабря 2017 года № 01-0613/17.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области», г. Усть-Каменогорск.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Промтранспроект», г. Алматы, (государственная лицензия № 12012349 с приложением на 5-х страницах от 8 августа 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

ГИП – Трифонов В.В. (приказ от 5 апреля 2021 года № 11-пр).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «AJS Engineering» г. Алматы, (государственная лицензия № 130182270 с приложением на 3-х страницах от 14 сентября 2020 года, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы», II категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: областной и местный бюджет.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 21 сентября 2021 года;

дополнительное техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 29 ноября 2021 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Кокпектинского района ВКО» от 9 декабря 2016 года № 8;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Курчумского района ВКО» от 22 ноября 2016 года № 24;

выписка из протокола областной бюджетной комиссии от 25 июня 2021 года № 15;

протокольное решение по рассмотрению целесообразности корректировки проектно-сметной документации от 1 февраля 2021 года № 9;

акты на право временного безвозмездного землепользования № 0124102 (кадастровый номер 05-244-030-031), № 0124103 (кадастровый номер 05-244-030-032), № 0124100 (кадастровый номер 05-244-057-015) земельными участками общей площадью 0,0326 га, 0,0289 га и 16,9 га, для строительства причала на левом берегу и размещения сосредоточенного резерва грунта на землях Кокпектинского района Восточно-Казахстанской области, изготовленные Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «Государственная корпорация «правительство для граждан» по Восточно-Казахстанской области от 20 февраля 2017 года;

акты на право постоянного землепользования № 0131471 (кадастровый № 05-244-030-033) и № 0131472 (кадастровый номер 05-244-057-016) земельными участками общей площадью 0,6767 га и 5,3710 га для строительства подходов к мосту, расположенных на землях Кокпектинского района Восточно-Казахстанской области, изготовленные

Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «Государственная корпорация «правительство для граждан» по Восточно-Казахстанской области от 20 февраля 2017 года;

акты на право временного безвозмездного землепользования № 0124104 (кадастровый номер 05-072-042-071), № 0124106 (кадастровый № 05-072-004-277), № 0124107 (кадастровый № 05-072-042-070), № 0124113 (кадастровый № 05-072-002-147), № 0124114 (кадастровый № 05-072-002-148) земельными участками общей площадью 0,6341 га, 1,2577 га, 0,3732 га, 0,0278 га и 3,1968 га для строительства подходов к мосту на землях Курчумского района Восточно-Казахстанской области, изготовленные Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «Государственная корпорация «правительство для граждан» по Восточно-Казахстанской области от 20 февраля 2017 года;

акты на право временного безвозмездного землепользования № 0124120 (кадастровый № 05-072-004-278), № 0124119 (кадастровый № 05-072-042-074), № 0124109 (кадастровый № 05-072-004-281), № 0124123 (кадастровый № 05-072-002-149), № 0124115 (кадастровый № 05-072-002-150), № 0124105 (кадастровый № 05-072-042-075), №0124116 (кадастровый № 05-072-002-151), № 0124117 (кадастровый № 05-072-042-072), № 0124118 (кадастровый № 05-072-042-073), № 0124121 (кадастровый № 05-072-004-279), № 0124122 (кадастровый № 05-072-004-280), № 0124110 (кадастровый № 05-072-004-282), № 0124111 (кадастровый № 05-072-002-152), № 0124108 (кадастровый № 05-072-004-283) № 0124112 (кадастровый № 05-072-002-153) земельными участками общей площадью 0,0312 га, 0,0685 га, 0,2226 га, 0,7190 га, 0,1102 га, 0,1795 га, 1,1228 га, 0,0620 га, 0,3213 га, 0,6105 га, 2,4736 га, 2,5 га, 5,1 га, 0,18 га и 1,8636 га для строительства КТП, ЛЭП 10 кВ, временной объездной дороги, технологической дороги, строительства площадки с причалом и для размещения сосредоточенных резервов грунта на землях Курчумского района Восточно-Казахстанской области, изготовленные Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиал НАО «Государственная корпорация «правительство для граждан» по Восточно-Казахстанской области от 20 февраля 2017 года;

акт обследования зеленых насаждений от 27 ноября 2017 года;

письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» от 29 ноября 2021 года № 05-06/2758 о приостановке строительно-монтажных работ с 3 марта 2021 года;

письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» от 23 октября 2021 года № 06-04/539 о финансировании строительства;

письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» от 29 ноября 2021 года № 05-06/2758 о начале строительства;

письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» от 25 ноября 2021 года № 05-06/2735 о том, что служебные проходы предусмотрены с одной стороны;

письмо РГУ «Восточно-Казахстанская областная территориальная инспекция лестного хозяйства и животного мира комитета лестного хозяйства и животного мира экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 29 июля 2021 года № 03-14/925 об отсутствии на участке проектирования пути миграции диких животных, занесенных в Красную Книгу Республики;

письмо КГУ «Восточно-Казахстанское областное учреждение по охране историко-культурного наследия» от 4 октября 2021 года № 02-281359 о согласовании заключения историко-культурной экспертизы;

письмо Верхне-Иртышского филиала водного путей Республиканского государственного казенного предприятия «Иртышского предприятия водных путей» Комитета

транспорта Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан о подмостовом габарите водных путей от 26 октября 2016 года № 15-24/732;

письмо Верхне-Иртышского филиала водного путей Республиканского государственного казенного предприятия «Иртышского предприятия водных путей» Комитета транспорта Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан о габарите самого крупного судна от 4 ноября 2016 года №15-31/785;

справка филиала «Казгидромед» по ВКО об объеме сброса воды и толщине льда в районе гидропоста Буктырма – с. Куйган от 2 декабря 2016 года № 34-02-16/494;

справка филиала «Казгидромед» по ВКО об уровнях воды в районе гидропоста Буктырма – с.Куйган от 31 октября 2016 года № 34-02-16/390;

письмо ГУ «Управление ветеринарии Восточно-Казахстанской области» от 8 декабря 2021 года № 1589 об отсутствии скотомогильников и сибиреязвенных захоронений в указанных координатах;

протокол дозиметрического контроля от 30 ноября 2015 года № 3, выданный отделением филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КПЗПП МНЭ РК по Курчумскому району.

протоколы дозиметрического контроля земельного участка от 23 ноября 2021 года № 299/21, № 300/21, выданные ИП Нургалиев Т. К (государственная лицензия № 20011553 от 11 августа 2020 года);

протоколы испытаний плотности потока радона с поверхности грунта на проектируемый участок строительства от 13 августа 2021 года № 163, № 164, выданный ТОО «Азиатская эколого-аудиторская компания» (аттестат аккредитации № KZ.T.07.1563 от 12 августа 2020 года).

Технические условия:

РГУ «Государственный национальный природный парк «Тарбагатай» Комитета лесного хозяйства и животного мира министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 25 ноября 2021 № 5-369 на строительство моста и дороги по территории природного заказника;

объединение «Дальняя связь» филиал АО «Қазақтелеком» от 22 июля 2021 года № 06-1680-7/2021 на переустройство сетей телекоммуникаций;

АО «Объединение энергосервисная компания» от 16 сентября 2021 года № 02-20/3994 на присоединение электроустановок мостового перехода.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог ВКО» - согласование рабочего проекта от 21 сентября 2021 года № 05-06/2179;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог ВКО» - согласование поперечных профилей, конструкции дорожной одежды от 2 декабря 2021 года;

ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог ВКО» - согласование листов «План» и «План обустройства»;

РГУ «Государственный национальный природный парк «Тарбагатай» Комитета лесного хозяйства и животного мира министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 30 ноября 2021 года № 5-373;

КГУ «Восточно-Казахстанское областное учреждение по охране историко-культурного наследия» - согласование заключение историко-культурной экспертизы от 4 октября 2021 года № АЕС-293;

УАП «Департамент полиции ВКО» - согласование рабочего проекта, листов «План» и «План обустройства» от 6 октября 2021 года № 5-5-54/1887-И;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Кокпектинского района» - согласование поперечных профилей от 2 декабря 2021 года;

ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Курчумского района Восточно-Казахстанской области» - согласование поперечных профилей от 2 декабря 2021 года;

РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» - согласование рабочего проекта от 7 сентября 2017 года № 18-11-3-11/165;

РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» - заключение по согласование рабочего проекта от 25 ноября 2021 года № 18-11-3-8/1243;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» - заключение государственной экологической экспертизы № KZ42VCZ01427572.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

ТОМ I. 1886.2-П. Паспорт рабочего проекта.
1886.2-ЭП. Эскизный проект.
ТОМ II. 1886.2-ПЗ. Общая пояснительная записка.
ТОМ III. Строительные решения по мосту.
Книга 1. 1886.2-1-ИС. Мост строительные решения.
Книга 2. 1886.2-1-ИС.И1. Пролетное строение L=64 м.
Книга 3. 1886.2-1-ИС.И2. Пролетное строение L=64+2х75+64 м.
Книга 4. 1886.2-1-ИС.ВР. Ведомости объемов работ.
ТОМ IV. Технические решения по автодорожным подходам.
Книга 1. 1886.2-А-АД1 Дорожная часть.
Книга 2. 1886.2-А-АД2. Поперечные профили.
Книга 3. 1886.2-А1-АДО. Объездная автодорога на период строительства.
Книга 4. 1886.2-А2-АДТ. Технологическая дорога на период строительства.
Книга 5. 1886.2-А-СВР. Ведомость объемов работ (ПК0+00,00-ПК158+47,68).
Книга 6. 1886.2-А-СВР. Ведомость объемов работ (ПК158+47,68-ПК199+78,13).
Книга 7. 1886.2-А-ОЗ. Отвод земель.
ТОМ V. Служебно-технические здания.
Книга 1. 1886.2-2-ГП. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75,00).
Книга 2. 1886.2-2.1-ГП. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00)
Книга 3. 1886.2-2-АС. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75,00).
Книга 4. 1886.2-2.1-АС. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00).
Книга 5. 1886.2-2-ТХ. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75,00).
Книга 6. 1886.2-2.1-ТХ. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00).
Книга 7. 1886.2-4-КЖ. Уборная на 2 очка.
Книга 8. 1886.2-4.1-КЖ. Уборная на 2 очка.
Книга 9. 1886.2-Э-КЖ. Сети наружного освещения и навигационной сигнализации.
Книга 10. 1886.2-Э1-КЖ Сети электроснабжения 10 кВ.
Книга 11. 1886.2-Э2-КЖ Переустройство ЛЭП 10 кВ.
Книга 11. 1886.2-Э2-КЖ. Переустройство ЛЭП 10 кВ.
Книга 12. 1886.2-С-КЖ. Система видеонаблюдения.
Том 6. Малые ИССО.
Книга 1. 1886.2-3-ИС Малые ИССО.

Книга 2. 1886.2-3-ВР Ведомость объемов работ.

Том 7. Электротехнический раздел.

Книга 1. 1886.2-Э-ЭЛ. Сети наружного освещения и навигационной сигнализации.

Книга 2. 1886.2-Э1-ЭЛ. Сети электроснабжения 10 кВ.

Книга 3. 1886.2-Э2-ЭЛ. Переустройство ЛЭП 10 кВ.

Книга 4. 1886.2-Э3-ЭЛ. Реконструкция ПС-35/10 кВ «Куйган».

Книга 5. 1886.2-Э4-ЭЛ. Электроснабжение автоматизированной системы мониторинга.

Книга 6. 1886.2-2-ЭЛ. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75.00).

Книга 7. 1886.2-2.1-ЭЛ. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00).

Книга 8. 1886.2-4-ЭЛ. Уборная на 2 очка.

Книга 9. 1886.2-4.1-ЭЛ. Уборная на 2 очка.

Книга 10. 1886.2-С-ЭЛ. Система видеонаблюдения.

Том 8. Сигнализация и связь.

Книга 1. 1886.2-С-ВН. Система видеонаблюдения.

Книга 2. 1886.2-С1-СС. Система связи и оповещения.

Книга 3. 1886.2-С2-СС. Переустройство сетей связи.

Книга 4. 1886.2-С3-АСМ. Автоматизированная система мониторинга мостового сооружения.

Книга 5. 1886.2-2-СС ПС Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75,00).

Книга 6. 1886.2-2.1-СС. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00).

Книга 7. 1886.2-2-ПС. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75.00).

Книга 8. 1886.2-2.1-ПС. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00).

Том 9. Водоснабжение, канализация, отопление и вентиляция, теплоснабжение.

Книга 1. 1886.2-2-ОВ. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75,00).

Книга 2. 1886.2-2.1-ОВ. Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК186+04,93 (ПК27+57,00).

Том 10. 1886.2-ПОС. Проект организации строительства.

Том 11. Книга1. 1886.2-СМ. Сметная документация.

Книга 2. 1886.2-СМ. Прайс-листы.

Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 29 ноября 2021 года.

Отчет по инженерно-гидрологическим изысканиям, выполненный ТОО «Казахский Промтранспроект» в сентябре 2021 года архивный № А-3025 (лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 000272, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 4 апреля 1995 года, приложение на двух страницах).

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Казахский Промтранспроект» в мае-июле 2021 года № 10-186-21 (лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 000272, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 4 апреля 1995 года, приложение на двух страницах).

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «ГеоПрофПроект» в 2021 году (лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 16009127, выданная

ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны» от 7 июня 2016 года, приложение на двух страницах).

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Необходимость строительства моста через реку вызвано отсутствием капитального мостового сооружения. Как следствие обеспечение безопасного и ускоренного движения транспортного потока.

В рабочем проекте предусмотрено строительство нового моста, автомобильной дороги.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном положении проектируемый мостовой переход через Бухтарминское водохранилище с автодорожным подходами расположено в Кокпектинском и Курчумском районах Восточно-казахстанской области.

Участок проектирования свободный от застройки и объектов историко-культурного наследия.

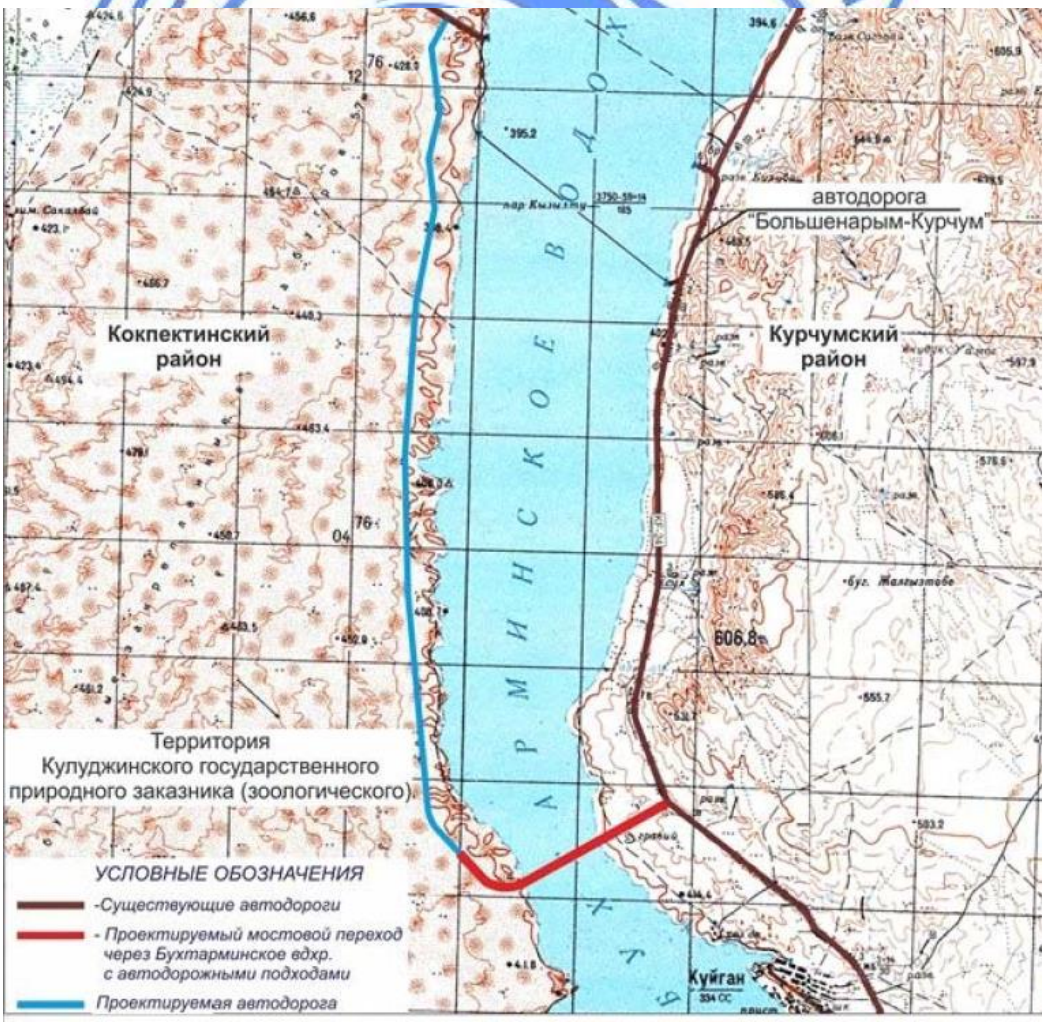

Рис. 1. Ситуационная схема расположения моста

Природно-климатические условия участка строительства

Климат

Климат исследованной территории резко континентальный. Для теплого периода года характерны высокая температура воздуха, незначительные осадки и небольшая относительная влажность воздуха, а для холодного периода -продолжительная суровая зима с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и довольно частыми метелями. Характеристики показателей климата приводятся по ближайшей к объекту проектирования метеостанции Кокпекты.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Кокпекты
1	Температура воздуха, °С: средняя за год абсолютная минимальная абсолютная максимальная средняя наиболее холодной пятидневки средняя наиболее холодных суток средняя наиболее холодного периода (январь) средняя наиболее жаркого периода (июль) продолжительность периода со средней суточной температурой ≤8 °С средняя температура, °С продолжительность периода со средней суточной температурой ≤0 °С средняя температура, °С наличие вечномерзлых грунтов	 1,2 минус 50 42 минус 41 минус 45 минус 20,5 20,7 209 минус 10 164 минус 14 нет
2	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, в %	77
3	Количество осадков, мм: за год жидких осадков за год	 330 187
4	Снежный покров: средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова средняя из наибольших высот за зиму, в см число дней в году со снежным покровом	 10.XI- 20.III. 55 140
5	Повторяемость и скорость ветра по направлению, %/м/сек январь июль	 ЮВ 57 1-3 ЮВ 73 1-3
6	Количество штилей, в %: январь июль	 43 27
7	Среднегодовая скорость ветра в м/сек	2-3
8	Число дней в году с сильным ветром, среднее/наибольшее	36/63
9	Средняя месячная скорость ветра в м/сек: январь июль	 1-3 1-3
10	Среднее число дней с метелью	20
11	Глубина сезонного промерзания, см: суглинки и глины супеси, пески пылеватые и мелкие пески средние до гравелистых крупнообломочные грунты	 2,00 2,44 2,61 2,96
12	Климатический район по условиям строительства	IВ
13	Дорожно-климатическая зона (по СТ РК 1413)	IV
14	Сейсмичность в баллах	7

Геологическое строение

В геологическом строении участка трассы проектируемой автодороги и мостового перехода принимают участие нижне-каменоугольные (С1), верхнечетвертичные-современные эоловые (Q V III-IV) и верхнечетвертичные - современные аллювиально-пролювиальные отложения (Q ap III-IV).

Тектоника

Согласно схеме тектонического районирования, участок проектируемой автомобильной дороги и мостового перехода расположен на границе неотектонической впадины и герцинского складчатого комплекса.

Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении подземные воды предгорных равнин относятся к песчаным верхнечетвертичным-современным аллювиальным отложениям.

Разнообразие и сложность геологии четвертичных отложений предгорной равнины обусловили и весьма сложные гидрогеологические условия.

Одна из разновидностей подземных вод, встреченных при производстве изысканий является верховодка, водоносный горизонт спорадического распространения. Отдельные линзы ее встречаются в интервале глубин от 0,7 до 5,6 м.

Водовмещающими породами являются разнозернистые пески. Питание подземных вод происходит за счет атмосферных осадков и р. Иртыш.

Почвенный и растительный покров

На обследуемой территории характерно развитие предгорных светло-каштановых и местами горно-каштановых почв, а также почв боровых песков.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполнен ТОО «Казахский Промтранспроект» в мае-июле 2021 года.

Геологическое строение участка

На основании лабораторных испытаний грунтов установлено, что до глубины 8,0 - 35,0м в геологическом строении участка изысканий принимают участие (сверху-вниз) аллювиальные отложения четвертичного возраста, представленные органо-минеральными глинами и суглинками, супесями, песками мелкими, песками средней крупности, песками гравелистыми и гравийными грунтами, а также элювиальные образования по осадочным и метаморфизованным породам верхнего девона- нижнего карбона, представленные суглинками дресвянистыми, дресвяными грунтами, щебенистыми грунтами, щебенисто-глыбовой зоной и скальные грунты по породам верхнего девона-нижнего карбона.

Насыпные грунты вскрыты лишь под опорой № 20.

Насыпные грунты tQIV вскрыты под опорой № 20, в скважинах мощностью 2,5 м, представлены гравием и галькой, супесью, песком - неслежавшиеся. По времени и способу отсыпки насыпные грунты относятся к неслежавшимся. Согласно нормативным документам, действующим на территории РК, время необходимое для самоуплотнения насыпных грунтов данного качества и способа отсыпки 2-5 лет.

Органо-минеральные глины и суглинки aQ с включением органических веществ вскрыты под водой на дне водохранилища: на опорах № 3 - № 20, мощностью – от 0,2 м до 4,6 м.

По полевому описанию органо-минеральные глины и суглинки черные, линзами песка мелкого, текучие, с корнями растений.

Супеси aQ вскрыты мощностью от 1,2 до 2,1 м.

По полевому описанию супеси бурые, светло-красные, твердые и тугопластичные, карбонатизированные, с прослоями и линзами песка различной крупности до 10 см.

Пески мелкие aQ вскрыты скважинами под водой, на дне водохранилища мощностью – от 2,0 м до 3,8 м.

По полевому описанию пески мелкие коричневые, серые, линзами супеси, водонасыщенные.

Пески средней крупности aQ вскрыты мощностью – от 0,7 м до 8,5 м, от маловлажных до водонасыщенных.

По полевому описанию пески средней крупности коричневые, серые, темно серые, водонасыщенные, с включением мелкого гравия до 5-8%.

Пески гравелистые aQ вскрыты мощностью от 0,9м до 5,3 м.

По полевому описанию пески гравелистые коричневые, серые, темно серые, водонасыщенные, с включением мелкого гравия до 5-8%.

Суглинки дресвянвые e(D3-C1) вскрыты мощностью от 1,0 м до 3,5 м.

По полевому описанию суглинки коричневые, твердые, полутвердые и тугопластичные, ожелезненные, омарганцованные, с включением дресвы и щебня до 35-40%.

Дресвяные грунты e(D3-C1) вскрыты мощностью от 0,7 м до 12,5 м.

По полевому описанию дресвяные грунты, серые, коричневые, зеленовато-серые, светло-зелёные, с суглинистым заполнителем до 20-35%. Дресва представлена обломками от слабо- до сильно выветрелых скальных грунтов (аргиллитов) малой и пониженной прочности.

Щебенистые грунты e(D3-C1) вскрыты мощностью от 0,5 до 5,6 м. По полевому описанию щебенистые грунты, серые, коричневые, зеленовато-серые, светлозеленые, с суглинистым заполнителем до 15-20%. Щебень представлен обломками от слабой до сильновыветрелых скальных грунтов (аргиллитов) малой и пониженной прочности.

Щебенисто-глыбовая зона e(D3-C1) вскрыты мощностью от 1,8 м до 6,6 м.

По полевому описанию щебенисто-глыбовая зона, серые, светло-коричневые, желтые с суглинистым заполнителем до 20,0-34,0%. Щебень, дресва и глыбы представлены обломками сильно выветрелых скальных грунтов (аргиллитов) от низкой до малой прочности, очень плотные.

Скальные грунты D3-C1 (аргиллиты) вскрыты мощностью от 3,0 м до 13,3 м.

По полевому описанию скальные грунты представлены аргиллитами, светло-серые, серые, сильно выветрелые, трещиноватые, малой прочности, очень плотные.

Гидрогеологические условия участка

По данным бурения грунтовые воды в скважинах, пройденных на берегах водохранилища, вскрыты на глубинах 0,80-7,00 м, абсолютные отметки установившегося уровня составили 353,18 - 353,22 м.

Урез воды в водохранилище, на дату бурение скважин, от опоры № 2 до опоры № 20 составляет 391,93 - 393,45 м.

Питание грунтовых вод происходит, в основном, за счет воды из водохранилища. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,2 - 1,5 м.

В гидрогеологическом режиме выделяются два паводка: первый - в мае и второй - в конце июля - начало августа, т.е. в период активного таяния ледников, которые влияют на уровень воды в водохранилище.

Единовременный замер уровня грунтовых вод производился в марте-апреле 2021 года, поэтому в весенний период следует ожидать подъема уровня на 1,0 м.

Для определения химического состава грунтовых вод из скважин отобраны пробы после завершения бурения, а также отобраны пробы воды из Бухтарминского водохранилища.

Грунтовые воды, характеризуются как гидрокарбонатно-натриевые, умеренно жесткие, нейтральные, пресные.

По отношению к стальным конструкциям грунтовые воды некорродирующие. Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к свинцовым оболочкам кабеля - высокая, а к алюминиевой - средняя.

По отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости грунтовые воды неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

Воды, отобранные из Бухтарминского водохранилища, характеризуются как сульфатно-магниевые, очень жесткие, нейтральные, пресные.

Физико-механические свойства грунтов

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний грунтов проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ - 1. Насыпные грунты tQIV;
ИГЭ - 2. Органо-минеральные глины и суглинки aQ;
ИГЭ - 3. Супесь aQ;
ИГЭ - 4. Пески мелкие aQ;
ИГЭ - 5. Пески средней крупности aQ;
ИГЭ - 6. Пески гравелистые aQ;
ИГЭ - 7. Гравийные грунты aQ;
ИГЭ - 8. Суглинки дресвенистые e(D3-C1);
ИГЭ - 9. Дресвяные грунты e(D3-C1);
ИГЭ - 10. Щебенистые грунты e(D3-C1);
ИГЭ - 11. Щебенисто-глыбовая зона e(D3-C1);
ИГЭ - 12. Скальные грунты e(D3-C1).

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента под каждую опору даны физико-механические характеристики и расчетные характеристики грунтов согласно СП РК 5.01-102-2013.

Участок проектируемого моста через Бухтарминское водохранилище (п. Казнаковка) расположен на территории сейсмичности с возможной силой землетрясения 7 баллов (карта сейсмического зонирования ОСЗ-2475), по грунтам II категории.

Инженерно-гидрологические условия

К проектированию Бухтарминской ГЭС приступили в 1951 году. Гидроэлектростанция спроектирована институтом «Ленгидропроект». Строительство ГЭС началось в 1953 году, первый агрегат пущен в 1960 году, на полную мощность станция введена в 1966 году. Бухтарминское водохранилище играет очень важную роль в обеспечении увеличения электрических мощностей и производств Бухтарминской и Усть-Каменогорской гидроэлектростанций. Планируется построить ГЭС ниже по реке.

Установленная мощность станции 675 МВт (тыс.кВт) в 9 агрегатах. Среднемноголетняя выработка электроэнергии 2,5 млрд. кВтч.

С 1966 г. осуществляется многолетнее регулирование стока.

Напорные сооружения Бухтарминской ГЭС длиной 430 м образуют крупное водохранилище, включившее в себя озеро Зайсан. ГЭС построена по плотинному типу.

После сооружения плотины образовался подпор высотой 67 м, который распространился по Чёрному Иртышу на 100 км, в результате чего уровень озера Зайсан поднялся на 5-6 м, площадь озера увеличилась в 3 раза, и оно стало частью Бухтарминского водохранилища.

Площадь водохранилища — 5490 км², объём — 49,6 км³, длина — 425 км, наибольшая ширина — 35 км, средняя глубина 9,6 м. Бухтарминское водохранилище занимает пятое место в мире по своей площади.

Водохранилище создаёт глубоководный путь и улучшает условия плавания судов по Иртышу. Также вода используется для орошения. Сброс воды из водохранилища происходит каждую весну. В озеро Зайсан впадают реки: с восточной стороны – Черный Иртыш, Кендырлык, с западного – Кокпектинка, Бугаз и Базар, с северной – Черга, Арасан, Терс-Арлык и пр. Вытекает на севере река Иртыш.

Паромная переправа расположена в районе п. Куйган. Паромную переправу обслуживают два парома «Курчум» и «Иртыш», находящиеся на балансе предприятия «ОблШыгысЖол» Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог ВКО и управляющаяся предприятием ТОО «Калкымалы откел».

Паромная переправа сокращает расстояние движения автотранспорта по суше почти в три раза.

Впервые за 50 лет Бухтарминское водохранилище наполнилось на 100 процентов. Количество притока воды в Бухтарминское водохранилище с 11 по 15 июня 2016 года увеличилось с 1500 до 2070 м³/сек (максимальный приток составил – 3610 м³/сек).

Сброс воды из Бухтарминского и Шульбинского водохранилищ осуществлялся с 21 июня по 3 июля 2016 года. Согласно графику, предполагалось постепенное увеличение сбросов до 2500 м³/сек с Бухтарминского, и до 3000 м³/сек с Шульбинского водохранилищ, для обеспечения безопасного прохождения повышенных расходов воды и состояния водохранилищ.

Исходные данные для проектирования

Площадь водохранилища	- 5490 км².
Объём	- 49,6 км³.
Длина	- 425 км.
Наименьшая ширина	- 1,2 км.
Средняя глубина	- 11,6 м.

Отметка нормального судоходного уровня воды (подворный уровень)	- 394,84 м Бс.
Высший уровень воды	- 394,56 м Бс.
Период стояния высшего уровня воды	- 1день.
Средний уровень воды	- 390,89 м Бс.
Низший уровень воды	- 383,48 м Бс.
Максимальный сброс с плотины	- 3300 м³/с.
Толщина льда 1% вероятности	- 1,21 м.
Толщина снежного покрова 5% обеспеченности	- 50 см.
Максимальная скорость ветра	- до 25 м/с.
Уровень подвижки льда максимальный	- 394,56 м Бс.
Минимальная высота подмостового габарита	- 13,9 м.
Количество судоходных пролетов	- 2.
Минимальная ширина подмостового габарита	- 60 м.
Максимальная длина судов	- 85,4 м.
Максимальная ширина судна	- 15,03 м.
Высота борта	- 2,8 м.
Масса судна	- 402,2 т.
Водоизмещение	- 2131 т.
Грузоподъемность	- 1750 т.

Исходные данные сформированы на основании гидрологических изысканий (Гидрологический отчет находиться в архиве ТОО «Казахский Промтранспроект») и с учетом информации представленной филиалом РГП на ПВХ «Казгидромет» по ВКО, Верхне-Иртышским филиалом водных путей РГКП «Иртышского предприятия водных путей» Комитета транспорта Министерства по инвестициям и развитию РК.

Существующие искусственные сооружения

Существующие искусственные сооружения представлены в виде двух водопропускных труб отверстием 3х1,5 м расположена в районе примыкания подхода (конец трассы право 150 м) и отверстием 1,0 м расположена конец трассы лево 350 м.

Существующее искусственное сооружение согласно акта обследования с дефектным актом от 9 сентября 2021года утверждённого заказчиком, подлежит разборки.

6.2 Проектные решения

Корректировка рабочего проекта выполнена в соответствии с заданием, утвержденным заказчиком от 21 сентября 2021 года и протоколом ОБК от 25 июня 2021 года № 15.

В рабочем проекте «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области» (заключение РГП Госэкспертиза от 8 декабря 2017 года № 01-0613/17), левобережные подходы примыкали к перспективной автомобильной дороге, соединяющей подходы с действующей автодорогой областного значения KF-423 «Подъезд к Казнаковской переправе км 0-12» протяженностью 15,5 км (ТЭО «Строительство подъездной автомобильной дороги к мостовому переходу через реку Бухтарминское водохранилище в ВКО», заключение РГП «Госэкспертиза» от 18 февраля 2021 года № 01-0097/21).

Согласно протоколу ОБК от 25 июня 2021 года №15 без строительства автодороги, соединяющей подходы с действующей автодорогой областного значения KF-423 «Подъезд к Казнаковской переправе км 0-12», невозможно полностью решить вопрос транспортного

сообщения через водохранилище, поэтому проектные решения по данной дороге включены в рассматриваемый рабочий проект.

Корректировкой рабочего проекта предусмотрено строительство моста, подходов к нему, добавлены видеокамеры и ИК-прожекторы в подмостовом пространстве, выполнено переустройство кабеля связи. При корректировке внесены изменения в конструкцию пролетного строения, опор и пересчет стоимости строительства. Также учитывается строительство автомобильной дороги на левой стороне берега Бухтарминского водохранилища, от действующей автодороги областного значения «Подъезд к Казнаковской переправе км 0-12 км» до планируемого моста (протяженностью 15,5 км) и строительство технологического моста, ранее не предусмотренного в проекте.

6.2.1 Мост через реку Иртыш

Проектируемый мост через р. Иртыш по схеме 8х64,0+64,0+2х75,0+64,0+8х64,0 м находится на прямом участке. Габарит моста для дороги III категории согласно требований СП РК 3.03-101-2013 и СТ РК 1379-2012 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Габариты приближения конструкций» принят Г10,0+0,75, Ширина моста 12,2 м.

Мост пересекает Бухтарминское водохранилище в самом узком месте, имеет два судоходных пролета – 60 м шириной с подмостовым габаритом 13,9 м высотой.

Схема моста: 8х64,0+64,0+2х75,0+64,0+8х64,0 м. Автодорожный мост полной длиной 1315,32 м.

Возвышение низа конструкций принято из условий обеспечения требуемого подмостового судоходного габарита 13,9 м. Для пропуска плавучих средств (судов) предусмотрен пролет в осях опор № 10-12, имеющий подмостовой габарит по ширине 60 м и высоту над расчетным судоходным уровнем воды (РСУ) 13,9 м.

Несущие конструкции и основания моста рассчитаны на действие постоянных нагрузок и неблагоприятных сочетаний временных нагрузок, указанных в СТ РК 1380-2005. Временные нагрузки от подвижного состава автомобильных дорог приняты от автотранспортных средств - в виде полос А14 и от тяжелой одиночной колесной нагрузки НК-120, НК-180. Расчеты конструкций выполнены с использованием программного комплекса «Midas Civil»

Согласно СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы» габарит мостового перехода установлен Г-10+0,75м. Мост в поперечном сечении имеет 2 полосы движения по 3,5 м и полосы безопасности 1,5 м в каждом направлении без ограждения на разделительной полосе, ширина служебного прохода принята 0,75м с одной стороны. Общая величина поперечного профиля моста с учетом одного служебного прохода - 0,75 м, ограждений – 2х0,5 и перил 0,20 м составит: 12,2 м.

<u>Береговые опоры</u>

Устои обсыпные, массивные, монолитные, индивидуальной разработки на свайном основании. Сваи из буронабивных столбов диаметром 1,5 м, заполняемые бетоном с армокаркасом. Шаг свай в ряду 2,52 м, а расстояние между рядами - 2,5 м. Длина и количество свай определены расчетом, исходя из геологического строения участка. Сваи объединены ростверком высотой 2,0 м. Для устоев выше ростверка - принята конструкция монолитная массивная с открылками, шкафной стенкой и подферменниками. Бетон тела устоев В25 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон подферменников В35 F300 W8, бетон ростверков В25 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон буронабивных столбов В25 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе.

Промежуточные опоры

Промежуточные (русловые) опоры моста запроектированы на свайном основании. Сваи из буронабивных столбов диаметром 1,5 м и 1,42 м, заполняемые бетоном с армокаркасом. Для опор № № 3 - 19 при устройстве буронабивных свай применены не извлекаемые обсадные трубы d1.42 м с толщиной стенки 16 мм по ГОСТ 20295-85 класс прочности К-60. Допускается применение труб ранее использованных на магистральных газонефтепроводах, технические параметры ранее использованных труб не должны быть ухудшены, должны соответствовать ГОСТ 20295-85. Каждая бывшая в употреблении труба поступающая на объект должна быть освидетельствована компанией имеющей аттестат аккредитации на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий сооружений на технически и технологически сложных объектах первого уровня ответственности. Шаг свай в ряду от 3,2 до 4,0 м, а расстояние между рядами – 3,75 м. Длина и количество свай определены расчетом, исходя из геологического строения участка. Сваи объединены ростверком высотой 2,74 м. Для русловых опор выше ростверка - принята стоечная конструкция, состоящая 2-х стоек диаметром 2,5 м. Поверх монолитных стоек устраивается монолитная насадка с подферменниками. Бетон монолитного тела опоры В30 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон подферменников В35, F300, W8, бетон ростверков В25 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе, бетон буронабивных столбов В25 F300 W8 на сульфатостойком портландцементе.

Поверхности монолитных конструкций опор, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза.

Пролетное строение

Пролетные строения сталежелезобетонные двух типов - разрезное пролетное строение длиной 64,0 м и неразрезное по схеме 64+2х75+64, состоящие в поперечном сечении из двух металлических главных балок со связями, поверху объединенных железобетонной плитой толщиной 20 см. Схема пролетных строений 8х64,0+64,0+2х75,0+64,0+8х64,0 м. Пролетные строения опираются на металлические сферические опорные части. Поперечный уклон создается за счет перелома железобетонной плиты пролетного строения, продольный – за счет отметок опор. Все опорные части и шок-трансмиттеры, поставляемые на объект, должны быть испытаны согласно СТ РК EN1337-2-2011, EN15129 и иметь сертификат с техническим документом, подтверждающим качества поставляемой продукции - ETA (European Technical Assessment). Арматура периодического профиля А400 применяемая в проекте должна соответствовать ГОСТ 34028-2016 и иметь технические требования по механическим свойствам согласно Таблице 5 п.5.6.1, химическим свойствам согласно Таблице 4 п.5.4.1, по выносливости при многократно повторяющихся циклических нагрузках согласно Таблице 8 п.6.1.6 и п.п 6.1.6.1. Бетон монолитного железобетонного пролетного строения В30 F300 W8. Для металлических конструкции пролетного строения принята сталь 15ХСНД-2.

Мостовое полотно

Проезжая часть на мосту устраивается по плите пролетного строения. После полного завершения всех работ по бетонированию пролетного строения и установки его в проектное положение выполняется устройство гидроизоляции пролетного строения. Поверхность плиты перед устройством гидроизоляции с использованием рулонного оклеечного материала должна отвечать требованиям раздела 5 «Руководства по применению гидроизоляционного материала для гидроизоляции железобетонной плиты проезжей части мостовых сооружений». Поверх гидроизоляции укладывается защитный слой толщиной 40мм

армированный сварной сеткой Вр-1, бетон В25 F300 W8, поверх защитного слоя устраивается двухслойное асфальтобетонное покрытие из мелкозернистого асфальтобетона типа Б марка 2 по ГОСТ 9128-2013 общей толщиной 80мм.

Деформационные швы

Между шкафными стенками устоев и торцами пролетных строений устраиваются резина-металлические деформационные швы, обеспечивающие соответствующее проектное перемещение. Их металлические части закрепляются в бетоне шкафных стенок и бетоне пролета. Поставляемые на объект деформационные швы должны иметь сертификат с техническим документом, подтверждающим качества поставляемой продукции - ETA (European Technical Assessment).

Водоотвод

Водоотвод с проезжей части и тротуаров моста запроектирован по продольно-поперечной схеме через водоотводные лотки, расположенные по обоим сторонам пролетного строения. Мост расположен с продольным уклоном. Поперечный профиль проезжей части двускатный с уклоном 20‰ от оси проезжей части. За счет поперечных и продольного уклонов вода с проезжей части стекает к водопоглощающим сооружениям, расположенным у начала и конца моста.

Ограждение проезжей части

Ограждение проезжей части барьерного типа, высотой 0,75 м и 1,1 м, согласно СТ РК 2368-2013, в соответствии п. 5.8.7 СП РК 3.03-112-2013. Согласно Таблицы 5 группа дорожных условий принята «Д», по Таблицы 8 уровень удерживающей способности принят У2 (190кДж). Высота ограждения при уровне удерживающей способности согласно Таблицы 14 принята 0,75м и 1,1м. Стойки ограждения на болтах крепятся к цоколям, приваренным к закладным деталям в металлических тумбах проезжей части. Ограждение устраивается из стальных элементов по ГОСТ 26804-2012 и СТ РК ГОСТ Р 52607-2010. Согласно Таблицы В.4. применяется одностороннее ограждение марки 11МО со стойками СМ-1 и СМ-7, с сечением двутавра стойки № 12 и шагом расстановки стоек 1,5 м, тип балки СБ с толщиной листа 4 мм. Тип антикоррозионной защиты – горячие оцинкование.

Перильное ограждение – стальное. Тип антикоррозионной защиты окрашиваемых элементов – двухкомпонентная, полуглянцевая полиуретановая краска с отвердителем на основе алифатического изоцианата (2204-0204-0104), RAL по согласованию с заказчиком. Материал принят сталь марки Ст3сп. Стойки перильного ограждения крепятся сваркой к закладным деталям в плите пролетного строения.

Сопряжение

Конуса и насыпь за устоями отсыпаются из скального и дренирующего грунта с коэффициентом фильтрации после уплотнения не менее 2 м в сутки. Отсыпка ведется послойно с тщательным уплотнением и поливом водой. Коэффициент уплотнения должен составлять не менее 0,98. В процессе отсыпки дренирующего грунта необходимо осуществлять систематический контроль качества уплотнения путем отбора проб, определения плотности, влажности и угла внутреннего трения грунтов.

В сопряжении устоев с насыпью предусмотрена укладка железобетонных переходных плит полузаглубленного типа П800.98.40-ТАIII и П800.124.40-ТАIII по типовому проекту 3.503.1-96. Плиты рассчитаны на прочность под нагрузки А14 и НК180. С одной стороны плиты опираются на выступ в шкафных стенках устоев, с другой - на щебеночную подушку

из фракционированного щебня, устраиваемую по принципу заклинки. С этой стороны их концы объединяются монолитным бетоном В30, F300, W8.

Обочины земляного полотна на подходах (в пределах сопряжения) укрепляются асфальтобетоном толщиной 4 см. На обочинах укладывается переходная тротуарная плита из сборного железобетона толщиной 0,15 м длиной 2 м.

Лестничные сходы

В начале и в конце моста предусмотрено устройство лестничных сходов шириной 1,00 м по типовой серии. Конструкция лестничных сходов из сборных железобетонных блоков, по типовой серии 3.501-96.

Водопропускные трубы

Рабочим проектом на строительном участке предусмотрено сооружение железобетонных водопропускных труб в количестве 21 шт.:

на проектируемой автодороге:

диаметром 1,5 к	- 9 шт./207,11 м/256,79 м,
диаметром 2х1,5 к	- 8 шт./156,06 м/200,22 м,
отверстием 4,0х2,5 м	- 1 шт./41,55 м/49,21 м;

на участке реконструкции существующей автодороги:

диаметром 1,5 к	- 1 шт./15,58 м/21,1 м,
отверстием 4,0х2,5 м	- 1 шт./18,29 м/25,95;

к подъезду трансформаторной подстанции:

диаметром 0,5н	- 1 шт./7,36 м/8,11м.

Проектирование трубы выполнено в соответствии с требованиями СП РК 3.03-112-2013 «Мосты и трубы», СТ РК 1684-2007 «Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Общие требования по проектированию»

Искусственные сооружения запроектированы постоянные железобетонные под временную нагрузку А-14, НК-120, НК-180, в соответствии с СТ РК 1380-2005.

Водотоки, пересекающие автодорогу, носят, в основном, временный и сезонный характер. Наличие стока в руслах обусловлено прохождением талых и дождевых вод.

Отверстия трубы подобраны на основании гидрологического отчета при безнапорном режиме протекания воды. Необходимое отверстие трубы для пропуска расчётного 1% расхода определено по МСП 3.04-101-2005 «Определение основных гидрологических характеристик», «Пособию к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки» (ПМП 91), (Трансстрой, Москва, 1992 г.).

Конструкции элементов трубы приняты по типовым проектам серии 3.501.1-144 (круглые и круглые с плоским опиранием), 3.501.1-177.93 (прямоугольные) укрепление русел и откосов по серии 501-0-46 и серии 3.501.1-146. Средние звенья труб приняты по типовому проекту заказ № 04-08 ТОО «Каздорпроект», г. Алматы.

Основанием малых искусственных сооружений служат песок и суглинок.

Материал сборных и монолитных конструкций - бетон тяжелый по ГОСТ 26633-2015 марок В20, В27,5, В30, В35, морозостойкость F300, водопроницаемостью W6, W8.

Звенья круглой трубы устанавливаются на гравийно-песчаную подготовку, подобранные под первую расчетную высоту насыпи. Портальные стенки устанавливаются гравийно-песчаную подготовку.

Звенья круглых и круглых труб с плоским опиранием устанавливаются на сборную фундаментную плиту, подобранные под первую, вторую и третью расчетную высоту насыпи. Фундамент по типу 1. Откосные стенки устанавливаются щебеночную подготовку.

Звенья прямоугольной трубы устанавливаются на монолитной плиту h=40 см, подобранные под вторую расчетную высоту насыпи. Фундамент по типу 3, устраиваемый на щебеночную подготовку слоем 10 см. Откосные стенки устанавливаются гравийно-песчаную подготовку.

На насыпях свыше 4 метров предусмотрены лестничные сходы.

Гидроизоляция наружных поверхностей звеньев и оголовков производится в соответствии с требованиями инструкции ВСН 32-81.

6.2.2 Автомобильная дорога

В рабочем проекте предусмотрено:

строительство участка автодороги (ПК 0+00 - ПК 158+47,68), соединяющей подходы к мосту с существующей автодорогой областного значения KF-423 «Подъезд к Казнаковской переправе км 0-12», протяженностью 15,848 км (новый участок);

строительство подходов к мосту на участке ПК 158+47,68 - ПК 199+78,13, протяженностью 4,13 км (корректировка).

Автомобильная дорога на подходах к мостовому переходу выполнена по нормативам III технической категории в соответствии с СП РК 3.03-101-2013*.

Основные технические параметры

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметров	Технические нормативы	
		по СП РК 3.03-101-2013*	Принятые
1	Категория дороги	III	III
2	Расчетная скорость движения, км/час	100	100
3	Число полос движения, шт.	2	2
4	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
5	Ширина проезжей части, м	7,0	7,0
6	Ширина укрепительной полосы обочины, м	0,5	0,5
7	Ширина обочины, м	2,5	2,5
8	Ширина земляного полотна, м	12,0	12,0
9	Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	20
10	Поперечный уклон обочины, ‰	40	40
Участок ПК 0+00-ПК 158+47,68			
11	Наибольший продольный уклон, ‰	50	42
12	Наименьшие радиусы кривых: в плане, м в продольном профиле: выпуклые, м вогнутые, м	 600 10 000 3 000	 600 10 000 3 500
Участок ПК 158+47,68 - ПК 199+78,13			
13	Наибольший продольный уклон, ‰	50	46
14	Наименьшие радиусы кривых: в плане, м в продольном профиле: выпуклые, м вогнутые, м	 600 10 000 3 000	 600 13 000 3 000

План и продольный профиль

Общее направление трассы с севера на юг.

Начало участка дороги ПК 0+00,00 принят на 7 км существующей автодороги областного значения KF 423 «Казнаковка–Казнаковская переправа». Конец трассы соответствует ПК 199+78,13 на примыкании к существующей автодороге третьей III технической категории KF-24 «Большенарым - Курчум» км 0-135.

Общее протяжение проектируемого участка дороги 19 978,13 м, строительная длина участка (без учета длины моста) – 18 657 м.

Трасса дороги имеет 7 углов поворота, минимальный радиус горизонтальной кривой 600 м.

Радиусы горизонтальных кривых в плане приняты в соответствии с СП РК 3.03-101-2013*.

Проектирование продольного профиля выполнено по нормам для дорог III технической категории с учетом требований СП РК 3.03-101-2013*.

Продольный профиль обеспечивает плавное движение автотранспорта с допустимыми скоростями. Видимость в продольном профиле обеспечена на всем протяжении участка дороги.

Проектная линия продольного профиля запроектирована с учетом снегонезаносимости, толщины дорожной одежды и размещения конструкций искусственных сооружений (труб, моста), а также с соблюдением нормативных требуемых значений максимального продольного уклона и радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых.

Основные показатели плана трассы и продольного профиля:

общая протяженность трассы	- 19,978 км;
строительная длина	- 18,657 км;
минимальный радиус закругления	- 600 м;
количество углов поворота	- 7 шт.
наибольший продольный уклон	- 46 ‰;
минимальные радиусы вертикальных кривых:	
выпуклых	- 10 000 м;
вогнутых	- 3 000 м.

Земляное полотно

Типовые поперечные профили насыпи приняты по типовому проекту 503-0-48-87 с учетом требований СП РК 3.03-01-2013* и СТ РК 1413-2005.

Ширина земляного полотна поверху составляет 12 м.

В рабочем проекте приняты следующие типы земляного полотна:

Тип 1 – насыпь высотой до 2,0 м с заложением откоса 1:4;

Тип 2, 2А – насыпь высотой от 2,0 м до 6,0 м с заложением откоса 1:2 (1,5);

Тип 3 – насыпь высотой от 6,0 м до 12,0 м в песчаных грунтах с заложением откоса 1:1,5 и 1:1,75;

Тип 4 – насыпь в пойменной части на участке ПК 170+00-ПК172+70 с отсыпкой нижней подтопляемой части насыпи несортированной скальной массой и устройством двухсторонней бермы шириной 1,0 м, заложение откоса 1:2 и 1:1,5;

Тип 5 – выемка глубиной до 2,0 м в песчаных грунтах с заложением внешнего откоса 1:10;

Тип 6 – выемка глубиной более 2,0 м в песчаных грунтах (раскрытие под насыпь), с двухсторонними кюветами шириной 10,0 м и заложением внешнего откоса 1:2;

Тип 7 – выемка глубиной до 6 м с кюветами шириной 3,0 м и заложением внешнего откоса 1:1,5;

Тип 8. Насыпь на участках переходов диких животных с заложением откосов 1:10 согласно ТУ № 5-369 от 25 ноября 2021 года, выданных РГУ «Государственный национальный природный парк «Тарбагатай».

Земляное полотно возводится из грунта выемок и привозного грунта сосредоточенных грунтовых резервов.

Объемы работ по устройству земляного полотна подсчитаны с учетом снятия растительного грунта, поправки на устройство дорожной одежды и с учетом потерь грунта при транспортировке.

Перед началом работ предусмотрено снятие растительного слоя, по окончании работ предусмотрена обратная надвижка ранее снятого растительного слоя на проектные откосы с посевом трав.

Для защиты от выдувания откосов насыпи и улучшения условий переноса песка через дорогу, верхняя часть откосов насыпей из песка на 1/3 высоты сверху укрепляется путем устройства защитного слоя толщиной 10 см из суглинка. Суглинок доставляется автотранспортом из карьера № 2.

Дорожная одежда

Расчёт конструкции дорожной одежды произведён в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013* «Автомобильные дороги» и СП РК 3.03-104-2014* «Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа». Расчетная нагрузка принята типа А1.

Тип дорожной одежды – капитальный с покрытием из асфальтобетонной смеси.

По результатам расчета на основной дороге в зависимости от грунта насыпи принято два типа конструкции дорожной одежды:

Тип 1 – *применяется на левобережных подходах к мосту, на земляном полотне из песчаных грунтов:*

верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 толщиной Н=0,05 м;

нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 толщиной Н=0,08 м;

основание из щебеночно-песчаной смеси С-5 по СТ РК 1549-2006 толщиной Н=0,22 м;

дополнительный слой основания из природной гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-2014 толщиной Н=0,25 м.

Тип 2 – *применяется на правобережных подходах к мосту, на земляном полотне из гравийно-галечникового грунта и на примыкании к автомобильной дороге KF-24 «Большенарым-Курчум»:*

верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 толщиной Н=0,05 м;

нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 толщиной Н=0,08 м;

основание из щебеночно-песчаной смеси С-5 по СТ РК 1549-2006 толщиной Н=0,20 м;

дополнительный слой основания из природной гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-2014 толщиной Н=0,20 м.

На примыканиях принята дорожная одежда облегченного типа:

Тип 3

покрытие из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б марки II по СТ РК 1225-2019 на битуме БНД 70/100 толщиной Н=0,05 м;

основание из щебеночно-песчаной смеси С-5 по СТ РК 1549-2006 толщиной Н=0,16 м;

дополнительный слой основания из природной гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-2014 толщиной Н=0,16 м.

Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части дороги обеспечен продольными и поперечными уклонами к обочинам и по откосу насыпи на прилегающую территорию.

На участках с высотой насыпи более 4,0 м и на подходах к мостам предусмотрено устройство водоотводных лотков по обочине вдоль укрепительной полосы со сбросом воды по откосам на прилегающую территорию. Конструкции лотков приняты по типовому проекту 3.503.1-66.

Водоотвод с мостовой части осуществляется железобетонными лотками Б-3-1 вдоль кромки проезжей части со сбросом воды в водопоглащающие сооружения с двух сторон от дороги на ПК 171+78 и ПК 186+65,17.

Пересечения и примыкания

Примыкания запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013* «Автомобильные дороги», применительно к типовому проекту 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне».

Всего на участке запроектировано 3 примыкания.

Примыкание на ПК 3+77 к подъезду на Казнаковскую переправу запроектировано по типу 3-В-2 с полосой накопления для левого поворота.

На ПК 187+8,94 запроектирован съезд к трансформаторной подстанции для транспортных средств, обслуживающих ТП. Примыкание выполнено по типу 4-Б-2 без ПСП.

В конце трассы на ПК 199+78,13 выполнено примыкание к автомобильной дороге KF-24 «Большенарым - Курчум». Примыкание к дороге III технической категории запроектировано под углом, близким к 90° по типу 3-А-2 с устройством на примыкающей дороге переходно-скоростных полос и полосы накопления для левого поворота.

Сопряжение кромок проезжих частей основной и примыкающих дорог выполнены по круговым кривым радиусом 20 м.

Конструкция дорожной одежды на примыканиях в пределах закругления предусмотрена по типу основной дороги, далее дорожная одежда принята по типу 3.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Регулирование и организация движения осуществляются путем установки дорожных знаков, ограждений, сигнальных столбиков и устройства разметки.

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения».

Знаки приняты типоразмера II со световозвращающей пленкой типа 3. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Информационно-указательные дорожные знаки выполнены на казахском и русском языках.

Опоры знаков приняты типа СКМ на сборном фундаменте Ф1 с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Согласно требований СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения» и СП РК 3.03-101-2013*, СТ РК 2368 – 2013 на участках, где высота насыпи свыше 3,0 м предусмотрена установка оцинкованного металлического барьерного ограждения типа 11ДО. Удерживающая способность ограждений принята У3 (250 кДж).

Сигнальные столбики типа СС-1 устанавливаются на обочине на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна по ТП 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах».

Дорожная разметка проезжей части автодороги предусмотрена согласно СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная». Разметка производится эмалью белого цвета со светоотражающими шариками.

Проектные решения по обустройству подходов к мосту согласованы УАП ДВД ВКО письмом от 6 октября 2021 года № 5-5-54/1887и.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Модульное здание охраны моста

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Здание - двухэтажное размерами в осях 5,0х5,6 м с чердачной крышей, высота этажей 2,7 м до низа перекрытия.

В здании на первом этаже предусмотрены комната кассы, комната кассира, комната инженеров связи, комната приёма пищи, на втором этаже расположено караульное помещение с тамбуром и открытая смотровая площадка по периметру здания (круговой балкон).

Конструктивная система здания – металлический каркас. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн, балок и ригелей стенового ограждения.

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые размерами по подошве 1000х1000 мм высотой 1,70 м из бетона класса В15, армированные по подошве сетками из стержней Ø12 А-III шагом 200 мм. Подколонники армированы пространственными каркасами из арматуры Ø16 А-III, поперечная арматура принята Ø8 А-I шагом 200 мм. Бетон принят марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W4. Под ростверками предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм.

В основании фундаментов предусмотрен утрамбованный насыпной грунт из гравия и песка.

Цоколь – монолитные железобетонные балки сечением 500х600(h) мм.

Гидроизоляция - обмазка горячим битумом за 2 раза боковых поверхностей, соприкасающихся с грунтом.

Колонны – стальные сечением 200х200х10 мм ГОСТ 30245-2003.

Балки перекрытий – стальной двутавр 20Б1 и 16Б2 СТО АСЧМ 20-93.

Наружные стены – металлические трёхслойные панели серии 1.432.2-24 толщиной 200 мм с заменой утеплителя из полиуретана на минераловатные плиты марки ПТЭ-125 ТУ-5761-001-00126238-00.

Перегородки – гипсокартонные полистовой сборки серии 1.031.9-2.07.

Междуэтажное перекрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 190 мм из бетона класса В20, армированная сетками из арматуры Ø12 А-III шагом 200 мм по несъёмной опалубке из профнастила. Бетон принят марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W4.

Чердачное перекрытие – из 2-х слоёв профлиста из оцинкованной стали ОЦ-Б-ПН-ОН-0,7 ГОСТ 14 918-80 по металлическим балкам с утеплением минплитой толщиной 150 мм.

Двери наружные – металлические индивидуальные.

Крыша – чердачная из металлических стропильных конструкций.

Кровля – профилированный стальной настил Н60-845.0,7 ГОСТ 24045-2011 по обрешетке из стальных гнутых профилей сечением 50х25х4 мм ГОСТ 30 245-2003.

Снаружи по периметру здания выполнена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке:

400,27 м – здание на ПК 13+75.0;

403,40 м - здание на ПК 27+57.0.

Наружная отделка:

цоколь – сплиттерная плитка;

стены - декоративное лакокрасочное покрытие панелей в заводских условиях;

двери наружные – защитное декоративное лакокрасочное покрытие полимерно-порошковой краской в заводских условиях;

кровля – профилированный лист с полимерным покрытием цвета «графит» в заводских условиях.

Внутренняя отделка:

потолки - подвесные по серии 1.045.9-2.08 (водоэмульсионная окраска гипсокартонных листов);

стены и перегородки – водоэмульсионная окраска, окраска силикатной краской, керамическая плитка, окраска синтетической эмалью на высоту 1,8 м;

полы – релин, линолеум, керамическая плитка.

Технические показатели

Площадь застройки - 90,1 м^2.

Общая площадь здания - 82,2 м^2.

Строительный объем здания - 224,6 м^3.

Уборная на 2 очка

Уборная на 2 очка – прямоугольное в плане сооружение с размерами надземной части 2,4х3,0 м высотой 2,55 м, заглубленная часть состоит из емкости диаметром 2,0 м глубиной 2,0 м.

Надземная часть уборной состоит из двух полуоткрытых тамбуров и двух закрытых кабин и имеет естественное освещение через деревянные фрамуги. Заглубленная часть (выгреб) – из сборных железобетонных элементов.

Для сооружения уборной использованы две стеновые павильонные панели по типовому проекту СПП-1б, установленные консолями на плиту, образуя при этом две торцовые стены и покрытие. Разделительная перегородка между помещениями принята из керамического кирпича М125.

Выгреб – из железобетонных колец серии 3.900.1-14.

Днище – сборная железобетонная плита серии 3.900.1-14.

Крыша – чердачная четырёхскатная со стальными стропильными конструкциями.

Кровля – профлист ГОСТ 24 045-2011.

Бетон конструкций выгреба принят на сульфатостойком цементе.

В основании сооружения предусмотрен утрамбованный насыпной грунт из гравия и песка.

Гидроизоляция заглубленной части – окраска внутренних поверхностей лаком ХП-734 по ТУ6-02-1152-82 по грунтовке с устройством снаружи глиняного замка толщиной 250 мм из мятой глины на всю высоту.

Снаружи по периметру выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 750 мм.

Наружная отделка:
стены – штукатурка механического распыления BOLIX-MS;
кровля – профилированный лист с полимерным покрытием в заводских условиях.

Внутренняя отделка:
потолки, стены и перегородки – водоэмульсионная окраска;
полы – бетоные.

Технические показатели

Площадь застройки	- 7,2 м^2.
Общая площадь здания	- 3,4 м^2.
Строительный объем здания	- 23,7 м^3,
в том числе подземной части	- 6,3 м^3.

Система видеонаблюдения и мониторинга

Опоры под ригели системы видеонаблюдения приняты фирмы «Opora Engineering». Часть опор установлена в монолитные фундаменты, остальные опоры расположены на мосту и крепятся к конструкциям моста посредством закладных и соединительных деталей.

Ригели приняты из трубы 76х8 и 83х6 ГОСТ 8732-78*.

Фундаменты под опоры – столбчатые в виде закладного элемента из трубы 219х9 ГОСТ 10 704-91 длиной 2,5 м, замоноличенной бетоном класса В15 марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W4 в предварительно пробуренную в грунте скважину диаметром 600 мм глубиной 2,7 м. Опора крепится к фундаменту болтами М20 (8 штук).

Фундаменты под ТП и дизельную

Фундамент под трансформаторную подстанцию - ленточный монолитный шириной 200 и 300 мм из бетона класса В15 марки по морозостойкости F100, марки по водонепроницаемости W4, армированный пространственным каркасом из арматуры Ø12 А-III с хомутами Ø6 А-I шагом 200 мм. В верхней плоскости фундамента предусмотрены закладные детали для крепления контейнера трансформаторной.

Фундамент под дизельную – монолитная плита толщиной 250 мм из бетона класса В15 марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W4, армированный сетками из арматуры Ø10 А-III. Под плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 100 мм.

В основании предусмотрен утрамбованный насыпной грунт из гравия и песка.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

<u>Модульные здания охраны моста № 1, № 2</u>

Рабочий проект отопления модульных зданий охраны моста, совмещенных с кассой, выполнен на основании технического задания.

Отопление

В зданиях охраны моста отопление принято от электричества. В качестве отопительных приборов предусмотрены электрический обогреватель конвекционного типа, настенный.

Вентиляция

В помещениях предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха канальным вентилятором. Удаление воздуха предусмотрено нерегулируемыми решетками.

Для создания и поддержания оптимальных условий воздушной среды в помещениях операторной приняты кондиционеры.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса «Н» по ГОСТ 14918-2020.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам на вытяжной системе принят шумоглушитель по ГОСТ 31328-2006.

В случае пожара рабочим проектом предусмотрено централизованное отключение всех вентиляционных систем.

Переустройство сетей связи

Переустройство сетей связи существующей кабельной волоконно-оптической линий связи (ВОЛС) ОК-20, принадлежащей Объединению «Дальняя связь (ТУСМ-6)» - филиала АО «Казахтелеком» и попадающей в зону строительства автомобильной дороги выполнено на основании технических условий Объединения «Дальняя связь» - филиала АО «Казахтелеком» от 22 июля 2021 года № 06-1680-7/2021.

Для переустройства линий связи (ВОЛС) предусмотрено:

переустройство существующей волоконно-оптической линий связи кабелем ОК-20, проложенной в грунте с обозначением на трассе маркерами, указательными столбиками и сигнальной лентой;

монтаж оптических муфт с двух сторон в месте врезки в существующий кабель;

защита переустраиваемого кабеля под площадкой стоянки автотранспорта железобетонными плитами;

переходы при пересечении линии связи с автомобильными дорогами и устройстве резервных каналов методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) на ПК 73+94 и ПК 79+52;

демонтаж переустраиваемой кабельной линии.

Протяженность переустраиваемой магистральной подземной линий связи ВОЛС кабелем ОК-20 составляет - 1,313 км.

Система видеонаблюдения

Для обеспечения безопасности движения и обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности на мостовом переходе через Бухтарминское водохранилище предусмотрена система видеонаблюдения.

Основные функции:

автоматическое распознавание номерных знаков транспортных средств;

накопление результатов распознавания фото и видеонаблюдения в видеоархиве;

контроль скоростного режима с использованием интеллектуальных видеокамер;

контроль несанкционированного проникновения на мостовой переход;

контроль зоны подмостового пространства;

контроль оставленного предмета в охраняемой зоне;

автоматическое обнаружение нарушения правил ПДД (превышение скорости, выезд за разделительную полосу, остановка на объекте);

автоматическая подготовка отчета об административном правонарушении;

сбор статистки о дорожном движении с возможностью группировки по типам транспортных средств.

Система охранного видеонаблюдения включает в себя всепогодные камеры день/ночь с ИК-подсветкой, устанавливаемые на опорах освещения на мостовом переходе и в подмостовом пространстве. В центре и на выездах с моста, предусмотрены поворотные PTZ-камеры.

Питание камер видеонаблюдения выполнено от коммутаторов доступа с функцией PoE.

Информация от камер видеонаблюдения передается на сервер видеонаблюдения, расположенный в модульном здании охраны моста, совмещенном с кассой, посредством коммутаторов доступа, установленных в уличных всепогодных шкафах, объединенных в единую систему с помощью локальной сети, организованной с использованием волоконно-оптических кабелей связи, прокладываемых по конструкциям моста в стальной трубе Ø75 мм.

Круглосуточный мониторинг и управление системой охранного видеонаблюдения предусмотрен при помощи станций наблюдения (АРМ), устанавливаемых в помещении охраны расположенный в модульном здании охраны моста, совмещенным с кассой.

Система оповещения

На мостовом переходе через Бухтарминское водохранилище предусмотрена система оповещения, позволяющая в случае экстренной ситуации, оповестить участников дорожного движения.

Головное оборудование системы оповещения установлено в караульном помещении в модульном здании охраны моста, совмещенным с кассой. Система оповещения состоит из усилителя, громкоговорителей рупорных, устанавливаемых на опорах освещения и переговорных устройств. Фидерные линии проложены кабелем ПВС 3х4 по конструкциям моста в стальной трубе.

Модульное здание охраны моста с кассой на ПК13+75 и ПК27+57

Телефонизация и оперативная связь

Телефонная и оперативная связь между проектируемыми модульными зданиями охраны моста с кассой, расположенных на ПК13+75 и ПК27+57, предусмотрена по локальной сети объекта, с использованием IP-телефонов. Связь с экстренными оперативными службами предусмотрена с использованием сотовой связи. В районе объекта (мостового перехода) действует сотовая связь, представленная следующими операторами: Beeline, Altel и Tele2. Выбор оператора сотовой связи определяется заказчиком, на момент ввода в эксплуатацию объекта.

Информационная сеть с СКС

В караульном помещении проектируемых модульных зданиях охраны моста с кассой, расположенных на ПК13+75 и ПК27+57 предусмотрено рабочее место, которое оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. К рабочему месту подведены две кабельные линии 4-парным неэкранированным медным кабелем типа витая пара UTP категории 5 для передачи данных и голоса, которые заведены на панели коммутации.

Распределение предусмотрено от телекоммуникационного шкафа с сетевым оборудованием (коммутатор и оптический кросс).

Прокладка кабеля от телекоммуникационного шкафа до места установки телефонных розеток выполнено в кабель каналах.

Автоматическая пожарная сигнализация

Проектируемые модульные здания охраны моста с кассой на ПК13+75 и ПК27+57 для обеспечения безопасности оборудованы установками системы пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения возгораний в начальной стадии и подключения системы звукового и светового оповещения.

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приборы приемно-контрольные охранно-пожарные Сигнал-20М (ПКП), установленные в караульном помещении.

Прибор ПКП циклически опрашивает подключенные пожарные извещатели и следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

При срабатывании устройств пожарной сигнализации ПКП передает сигнал разблокировки дверей в систему контроля доступа по интерфейсу RS 485 и сигнал на отключение вентиляции в шкаф ЩВ через устройство коммутационное УК-ВК.

Для обнаружения возгорания в помещениях применены извещатели пожарные дымовые (ИП 212-141) и пожарные ручные (ИПР 513-10). Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории.

Для организации шлейфов АПС предусмотрен кабель КСВВнг(А)-LS 4х0,5, проложенный внутри здания в кабель канале.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы пожарной сигнализации относятся к 1 категории.

Резервные источники питания (аккумуляторы и ДГА) обеспечивают, при отключении централизованного электроснабжения, нормальную работу АПС не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

Система оповещения о пожаре

Тип оповещения о пожаре в проектируемых модульных зданиях охраны моста с кассой на ПК13+75 и ПК27+57 согласно СН РК 2.02-11-2002* принят второй.

Звуковое оповещение о пожаре выполнено на основе светозвуковых оповещателей сирена Янтарь 12 и световых табло «Шыгу-Выход».

При возникновении пожара срабатывает пожарный извещатель, сигнал с которого поступает на прибор АПС. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск системы оповещения, которая включает устройства звукового оповещения и световые табло «Шыгу-Выход».

Табло оповещения размещены над выходами в зоне видимости, сирены на стенах проходов с учетом слышимости в любом месте пребывания людей.

Распределительная сеть систем оповещения выполнена кабелями ВВГ3х1,5 и КСВВнг(А)-LS 4х0,5 и проложена в кабель канале.

Система видеонаблюдения

Как дополнительное средство усиления охраны в проектируемых модульных зданиях охраны моста с кассой на ПК13+75 и ПК27+57 предусмотрена система видеонаблюдения. Функции системы:

визуальный контроль подконтрольных зон;

вывод всей информации в помещении охраны;

регистрация данных и всей событий на жестких носителях.

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой установлены IP-видеокамеры для круглосуточного контроля за входной группой 1-ого этажа, рабочей зоны кассира и коридора.

Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного типа, уличные камеры выбраны с вариофокальным объективом с ИК подсветкой, которая обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Все сигналы с видеокамер поступают на коммутатор с функцией POE, расположенный в телекоммуникационном шкафу, далее на видеосервер и мониторы, расположенные в караульном помещении в проектируемых модульных зданиях охраны моста с кассой на ПК13+75 и ПК27+57, где осуществляется контроль, управление отдельными функциями видеонаблюдения и хранится полученная информация в архиве хранения данных.

Питание и передача сигнала внутренних видеокамер предусмотрена по информационному кабелю от коммутаторов с технологией PoE.

Кабеля системы видеонаблюдения проложены в кабель канале.

Система контроля и управления доступом

В проектируемых модульных зданиях охраны моста с кассой на ПК13+75 и ПК27+57 предусмотрена система контроля и управления доступом. Система построена на базе контроллера доступа в автономном режиме и предназначена для обеспечения постоянного контроля и разграничение доступа персонала в здание.

Система контроля и управление доступом построена на контроллере «С2000-2», считывателей, электронных ключей, кнопки выхода, доводчика дверей, магнитоконтактного датчика и электронного замка.

Управление всеми исполнительными механизмами осуществляет контроллер.

Снаружи замок открывается посредством считывания данных с идентификатора (ключи RF) прикладываемого к считывателю на блоке вызова. Изнутри помещения замок открывается с кнопки на выходе.

Для автоматического закрывания двери предусмотрена установка дверного доводчика.

Распределительная сеть выполнена кабелями КИС-В 2х2х0,6 (интерфейс RS 485) и UTP 4х2х0,52 витая пара и проложена в кабель канале.

Автоматизированная система мониторинга (АСМ)

В процессе эксплуатации мостового перехода через Бухторминское водохранилище основной задачей мониторинга технического состояния строительных конструкций комплекса является установление дефектов, степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций.

Система представляет собой совокупность технических средств для сбора информации от первичных сенсоров, передачи сигналов в центральный блок системы и ее графического отображения. Реализованный в системе алгоритм раннего предупреждения, вместе с аппаратным обеспечением, обеспечивает отправку сигналов предупреждения и

тревоги по каналам мобильной связи и интернет в адреса лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию объекта.

Тип системы АСМ- проводной.

Тип кабеля – волоконно-оптический.

Вид размещения центральных блоков системы - настенный.

Для обеспечения непрерывного контроля за напряженно-деформированным состоянием элементов мостового перехода предусмотрен комплекс автоматизированной системы мониторинга несущих конструкций. Контроль за напряженно-деформированным состоянием элементов мостового перехода оценивается с помощью датчиков, установленных на элементах несущих конструкций, и системы сбора данных.

Датчики установлены на несущих арках и главных, продольных балках пролетного строения для контроля напряженно-деформированного состояния данных конструкций и сенсоры направления и скорости ветра размещены на столбе освещения на открытом участке.

Система обеспечивает передачу данных мониторинга на центральный блок и на АРМ, установленные в здании охраны моста совмещенном с кассой на ПК 27+57.00.

Установку оборудования (Интеррогатор, коммутатор, ИБП, АРМ), размещаемого в помещении здания охраны моста совмещенном с кассой на ПК 27+57,00 на втором этаже. Сигнал от сенсоров системы передается к повторителям, установленным на опорах освещения в настенных уличных шкафах, далее по магистральным кабелям к центральным блокам. Центральные блоки (Базовые станции) и АРМ с ПО системы мониторинга подключены к сетевому коммутатору.

Кабельная разводка осуществлена:

в полиэтиленовой трубе в траншее диаметром 40 мм от здания охраны моста совмещенном с кассой на ПК 27+57.00 до мостового перехода;

в стальной трубе диаметром 48 мм вдоль моста с креплением на хомутах к ограждению;

в герметичном металлорукаве диаметром 25,5 мм по опорам освещения к настенным уличным шкафам, по внешней стороне конструкций балок;

в гофротрубе диаметром 16 мм внутри металлических балок;

в кабель канале 40х17 мм в здании охраны моста совмещенном с кассой на ПК 27+57,00.

Электроснабжение

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими условиями АО «ОЭСК» от 16 сентября 2021 года № 02-20/3994.

Для подключения потребителей электроэнергией мостового перехода установлена комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 100 кВА.

Электроснабжение КТП предусмотрено по ВЛ-10 кВ Л-5 ПС-35/10 кВ «Куйган», отпайкой от существующей опоры № 101А, с установкой разъединителя на первой и последней опоре.

Строительство ВЛ 10 кВ предусмотрено из железобетонных опор по типовой серии 3.407.1-143 с подвеской провода марки АС-50/8. Заземление опор ВЛ 10 кВ принято по т.п. 3.407-150.

В качестве резервного источника электроснабжения предусмотрена установка дизель-генератора мощностью 100 кВА.

Протяженность воздушной линии 10 кВ - 1245 м.

Переустройство ВЛ-10 кВ

Предусмотрено переустройство существующей ВЛ-10 кВ-Л5 ПС-35/10 кВ «Куйган», попадающей в зону строительства через проектируемую автодорогу к мостовому переходу.

Для переустройства участков ВЛ-10 кВ предусмотрена замена опор на повышенные опоры ж/бетонными стойками, а также для обеспечения габарита приняты промежуточные опоры типа ПБ35-1.1, с подвеской провода марки АС-50/8. Предусмотрено заземление опор.

Протяженность ВЛ-10 кВ - 285 м.

Наружное электроосвещение и навигационная сигнализация

Для электроосвещения и навигационной сигнализации моста предусмотрена установка шкафа типа ПР 8501-055, установленном в РУ-0,4 кВ КТП-100/10/0,4 кВ. Питание АВР предусмотрено двумя кабельными линиями: рабочий от КТП-100/10/0,4 и резервный от дизельной электростанции.

Для электроснабжения потребителей 1-категории (судоходная сигнализация, видеонаблюдение, система автоматизированного мониторинга, система оповещения и посты охраны моста) рабочим проектом предусмотрена дизель-генераторная установка в блок-контейнерном исполнении со встроенным устройством АВР.

Управление и учёт наружного освещения и навигационной сигнализации предусмотрены от ящиков управления освещением, установленных в РУ-0,4 кВ КТП.

Наружное освещение предусмотрено светодиодными светильниками устанавливаемых на силовых фланцевых опорах высотой 9 м. Освещение мостовых опор в пролетах прохода судов выполнено прожекторами.

Распределительная сеть на подходах к мостовому переходу выполнена в траншее, по мостовому переходу сеть прокладывается в стальных трубах, стальном рукаве по конструкциям моста для освещения мостового перехода кабелем АВВГ расчетного сечения. Протяженность освещения моста – 1590 м.

Модульное здание охраны моста, совмещенное с кассой на ПК172+22,93 (ПК13+75 и на ПК186+04,93 (ПК 27+57)

Основными потребителями электроэнергии модульного здания являются технологические и сантехнические оборудования, аппаратура связи и нагрузки освещение.

Все электроприёмники предназначены для питания от трёхфазной сети переменного тока 380/220В.

Для распределения электроэнергии потребителям предусмотрена установка распределительного пункта ПР11 и осветительный щиток типа ОЩВ-6 с автоматическими выключателями.

Рабочим проектом предусмотрено автоматическое отключение систем вытяжной и приточной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Электроосвещение помещений выполнено светодиодными светильниками в соответствии с характеристикой среды и назначением помещений. Управление освещением предусмотрено выключателями.

Силовая и осветительная сеть выполняется кабелем ВВГ прокладываемым открыто и ВВГЭ прокладываемыми открыто в кабельных каналах.

Для обеспечения необходимого уровня безопасности в зонах обслуживания электротехнических устройств и установок предусмотрены заземляющие устройства с сопротивлением растеканию тока не более 4 Ом.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции электрооборудования и аппаратуры предусматривается заземление корпусов, а также зануление корпусов светильников внутреннего и наружного освещения.

Для защиты групповых линий в щитах освещения предусмотрены УЗО.

Для заземления оборудования связи предусмотрен внешний контур заземления, присоединяемый к щитку 3-х земель проводом ПВ3 50. Заземление оборудования автоматизированной системы мониторинга предусмотрено выполнить стальной полосой 40х4 мм присоединенной к внешнему контуру заземления.

Электроснабжение автоматизированной системы мониторинга, системы видеонаблюдения

Подключение сетей системы видеонаблюдения и автоматизированной система мониторинга предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции КТПГ-100/10/0,4 кВ

Сеть системы видеонаблюдения и АСМ на подходах к мостовому переходу выполнена кабелем марки АВВГ прокладкой в п/э гибких двустенных гофрированных трубах в траншее, по мосту - в стальных трубах по конструкциям моста.

Для безопасного прохода судов под мостовым переходом предусмотрена установка навигационных знаков и огней согласно «Правил плавания по внутренним водным путям Республики Казахстан» и ГОСТ 26600-98 «Знаки навигационные внутренних судоходных путей».

Протяженность трассы системы АСМ - 1408 м.

Общая протяженность трассы системы видеонаблюдения - 3572 м.

6.3 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Ранее были выданы положительные заключения на ТЭО «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области» от 7 августа 2017 года № 01-0375/17, заключение по рабочему проекту «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области» от 8 декабря 2017 года № 01-0613/17, заключение на ТЭО «Строительство подъездной автомобильной дороги к мостовому переходу через реку Бухтарминское водохранилище в ВКО», выданные РГП «Госэкспертиза» от 18 февраля 2021 года № 01-0097/21.

Местоположение объекта, отведенное для строительства мостового перехода через Бухтарминское водохранилище с автодорожным подходами, расположено в Кокпектинском и Курчумском районах Восточно-казахстанской области. Ближайший населенный пункт к северу от строительного участка находится п. Казнаковка на расстоянии 21,9 км, с южной стороны с. Куйган на расстоянии 3,5 км.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденными приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, мост, автодорога не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Захоронения животных, павших от сибирской язвы, на проектируемом участке отсутствуют. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность. Представлен протокол испытаний на содержание естественных радионуклидов от 29 ноября 2021 года № 4233 (щебень из плотных горных пород

для строительных работ фракции 10-20 мм), от 29 ноября 2021 года № 4234 (песок природный для строительных работ), выданные Испытательным центром Восточно-Казахстанского филиала АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».

Санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих на строительной площадке.

На период строительно-монтажных работ проектом организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих. Рабочим проектом предусмотрено ограждение строительной площадки. Предусмотрено освещение зоны производства работ, въездной площадки и пункта охраны. Водоснабжение на период проведения строительных работ предусмотрено привозное. Питьевая вода доставляется из торговой сети в бутылях. Для защиты персонала на различных этапах производства строительно-монтажных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде респираторов, защитных очков, перчаток, спец. одежды и обуви, защитных сварочных масок, наушников, перчаток. Предусмотрено размещение временных (передвижных) санитарно-бытовых сооружений для рабочих (гардеробная, помещение для обогрева, помещение для приема пищи, душевые кабины, помещения для хранения спецодежды). Питание строителей осуществляется полуфабрикатами. Доставка пищи будет осуществляться в одноразовой посуде, мытье посуды не предусмотрено. Бытовые помещения оборудованы аптечкой первой помощи. На строительной площадке устраиваются мобильные туалетные кабины «Биотуалет». Установлены контейнера для сбора строительного и бытового мусора. В случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на строительной площадке предусмотрено введение ограничительных мероприятий, обеспечивающих соблюдение усиленного санитарно-дезинфекционного режима в соответствии с требованиями согласно главы 3 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

6.4 Организация строительства

Организация дорожного движения на период строительства

Для обеспечения движения автотранспорта по существующим автомобильным дорогам KF-423 «Казнаковка–Казнаковская переправа» и KF-24 «Большенарым-Курчум» на период строительства примыканий рабочим проектом для сброса движения транспортных средств предусматривается устройство объездных дорог.

Объездные дороги запроектированы шириной 9,0 м с покрытием серповидного профиля из гравийно-песчаной смеси толщиной по оси 0,30 м.

Сооружение опор

Опоры № 1 и № 21 сооружаются в условиях обычной доступности, т.е. с рабочих площадок, опоры № 2 и № 20 с искусственно отсыпанных полуостровов, опоры №№ 3-19 сооружаются с надводных технологических площадок, доступ к площадкам по средствам сооружения технологического моста.

Технологического мост и технологические площадки сооружается на опорах из металлических труб диаметром 1020х10 поверху объединяется двутавром № 50Ш. Пролетное строение также сооружается из пяти двутавров № 50Ш, в поперечном разрезе, поверху устанавливается железобетонная плита толщиной 200 мм. Для безопасности предусматривается колесо отбойный брус и перильное ограждение.

Основанием этих опор являются свайные ростверки на буронабивных столбах (далее БНС) Ø1500 и БНС Ø1420. БНС устраиваются буровыми агрегатами, под защитой инвентарных извлекаемых обсадных труб Ø1500 и Ø1420 под защитой не извлекаемых обсадных труб. Извлекаемый из скважин, грунт транспортируется, на полигон ТБО.

В очищенную скважину (всех опор от 1 до 21) опускается арматурный каркас. В места стыков каркасов по длине, арматурные стержни устроены в «перехлест».

Бетонирование свай выполняется подводным способом, через бетонолитную трубу методом ВПТ.

Свая бетонируется мин. на 50 см выше проектной отметки, эта часть бетона, имевшая контакт к воде, считается шламовой и вырубается из арматурного каркаса сваи.

Элементы береговых опор № 1 и 21, - монолитные, устраиваются обычными методами строительной практики.

Ростверки опор № 2, 20 устраиваются в шпунтовом ограждении, на подушке из тампонажного бетона, уложенного подводным способом.

Стойки опор № 2, 20 на высоту на 0,5 м выше уровня верхнего ледохода устраиваются в металлических гильзах (обечайках) Ø2500х10.

Бетонирование стоек опор выполняется через бетонолитную трубу или шланг бетононасоса, так чтобы высота свободного падения бетона не превышала 3 м.

Ригели опор бетонируются на подмостях, устраиваемых на ростверках.

Опоры № 3-19 сооружаются с надводных технологических площадок. Проектом предусмотрено одновременная работа на всех опорах.

Запрещается производить работы по погружению труб Ø1420 на опорах 3-19 в периоды нереста рыб: с 16 апреля по 30 мая и с 10 ноября по 10 декабря (приказ и.о. Председателя Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства РК от 24 июля 2015 года № 190 «О введении ограничений и запретов на пользование объектами животного мира, их частей и дериватов, установлении мест и сроков их пользования»).

Для обеспечения проектного положения скважины в плане до начала буровых работ устанавливается и закрепляется направляющий кондуктор.

Монолитные конструкции ростверков, тела опор, монолитных ригелей сооружаются в специальной опалубке (СВСиУ). Для производства данных работ возле каждой опоры устраиваются вспомогательные приспособления в виде лесов и подмостей.

Для монтажа арматурных каркасов и опалубки используется автокран. Для укладки бетона использовать автобетононасос, для доставки бетонной смеси – автобетоновозы. Уплотнение бетонной смеси в опалубке должно производиться глубинными вибраторами.

Сооружение пролетного строения

Сталежелезобетонное пролетное строение, по схеме 8х64,0+64,0+2х75,0+64,0+8х64,0 м состоит из разрезных пролетных строение длиной 64 м и одного неразрезного пролетного строения по схеме 64+2х75+64м. Пролетное строение длиной 64 м возводится в следующей последовательности:

укрупнительная сборка главных балок пролетных строений на стапелях, расположенных на берегу в неразрезную плеть;

монтаж аванбека для продольной надвижки;

продольная надвижка пролетного строения;

монтаж опалубки ж/б плиты пролётного строения;

установка арматурного каркаса ж/б плиты пролётного строения;

посекционное бетонирование ж/б плиты пролётного строения с применением бетононасоса.

Неразрезное пролетное строение по схеме 64+2х75+64 м возводится в следующей последовательности:

укрупнительная сборка главных балок пролетных строений на стапелях, расположенных на берегу;

монтаж аванбека для продольной надвижки;
продольная надвижка пролетного строения;
монтаж опалубки ж/б плиты пролётного строения;
установка арматурного каркаса ж/б плиты пролётного строения;
посекционное бетонирование ж/б плиты пролётного строения с применением бетононасоса.

Заключительный этап строительно-монтажных работ:
демонтируются временные опоры под пролетным строением;
демонтируются технологические площадки и технологические мосты;
отсыпаются подходы к мостовому переходу и устраивается дорожная одежда;
устраивается гидроизоляция пролетного строения.
устраиваются модульные деформационные швы, барьерное ограждение, двухслойное асфальтобетонное покрытие.

Продолжительность строительства
Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II табл.Б.1.6.1 и составляет 39 месяцев, в том числе подготовительный период 5 месяцев. Начало выполнения остаточных объемов работ – декабрь 2021 года, согласно письма заказчика от 29 ноября 2021 года № 05-06/2758.

Распределение инвестиций по годам строительства составляют: 2020 год - 1,35%, 2021 год - 4,05%, 2022 год - 27,28%, 2023 год - 33,43%, 2024 год - 33,89%.

6.5 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость выполненных и остаточных работ определена на основании разделительной ведомости выполненных и остаточных физических объемов работ, с учетом корректировки принятых ранее проектных решений. Разделительная ведомость выполненных и остаточных объемов работ утверждена заказчиком и.о. руководителя ГУ «Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» Тураровым Н и согласована представителем технического надзора ТОО «Восток Инжиниринг» Бартаковым А.Ю, авторского надзора ТОО «Казахский

Промтранспроект» Баевым А.И. Стоимость выполненных работ определена в ценах ранее утвержденной сметной документации.

Сметная документация на остаточные работы составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, изменения и дополнения 1-20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021, на 2021 год (выпуск 5);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021, на 2021 год (выпуск 3);

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021, на 2021 год, изменения и дополнения 1-22;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год изменения и дополнения выпуск 21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 (отдел 1) автомобильные перевозки на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 (отдел 2) железнодорожные перевозки на 2021 год;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком - и.о. руководителя ГУ «Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» Тураровым Н. от 29 ноября 2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 (изменения дополнения выпуск 10);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015 (изменения дополнения выпуски 10, 22).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 г. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022-2024 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития

Республики Казахстан на 2021–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерно-геологические изыскания

1. Указаны архивные номера отчетов.
2. В инженерно-гидрологический отчете предоставлен план трассы с указанием площадей водосборов.
3. В инженерно-гидрологическом отчете предоставлена сводная ведомость искусственных сооружений указано место расположение, гидрологические характеристики, а также предполагаемое отверстие сооружения.
4. Отчет по ИГИ дополнен ведомостью обследования существующей дорожной одежды, указан коэффициент разрыхления и объемно-насыпной вес фрезерованного материала.

Мосты

5. В техническом задании указан класс судоходства, указано требуется освещение моста.
6. Устройство только одного служебного прохода обусловлено перспективным расширением проезжей части с устройством раздельных пролетных строений под каждое направление движения. Письмо от заказчика от 25 ноября 2021 года № 05-06/2736.
7. Соблюдено условие п.5.8.7 СП РК 3.03-112-2013.
8. Соблюдено условие п. 5.9.1 СП РК 3.03-112-2013.
9. Соблюдено условие п. 6.4, 6.6, 7.2, а также гл.12 СР РК 2368-2013. В пояснительной записке указана марка барьерного ограждения на мосту и подходах.
10. Длина шпунта откорректирована. Шпунт на опоре № 21 исключен. Расчет шпунтового ограждения представлен.
11. Предоставлен план с отметками рельефа, дна.
12. Предусмотрены антисейсмические устройства.
13. Чертежи БНС дополнены информацией.
14. ВОР, ПОС откорректированы по замечаниям.
15. На подфермениках указано место расположение и размеры колодцев под анкера.
16. Том 3 кн.1 Лист 27 БНС длиной 24 метра исключен.
17. Стоимость СВСУ принято 10 процентов.
18. Предоставлен чертеж деформационного шва, а также конструкция закрепления деформационного шва.
19. Ведомость СВСУ п.11-21 для чего ж.б. лотки и поглощающие колодцы исключены.

Конструктивные решения

20. Представлен расчет опор по несущей способности грунта.

21. Предоставлен расчеты КЖ, КМ по первой и второй группе предельных состояний, выполненных методом конечных элементов.

Дорожная часть

22. Представлено письмо от 29 ноября 2021 года № 05-06/2758 о приостановке строительно-монтажных работ с 3 марта 2021 года.

23. Представлено письмо заказчика о согласовании проекта от 21 сентября 2021 года № 05-06/2179.

24. Представлены ТУ РГУ «Государственный национальный природный парк «Тарбагатай» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» от 25 ноября 2021 года № 5-369 о прохождении дороги по территории природного заказника.

25. Представлено согласование РГУ «Государственный национальный природный парк «Тарбагатай» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» от 30 ноября 2021 года № 5-373.

26. Представлено письмо заказчика о неблагоприятных участках трассы от 30 ноября 2021 года № 05-06/2786.

27. Представлена таблица интенсивности движения и состава транспортного потока на расчетный год, согласованная с заказчиком от 2 декабря 2021 года.

28. Представлен расчет требуемого модуля и расчеты конструкции дорожной одежды.

29. Представлен расчет конструкции дорожной одежды на съездах.

30. Представлен откорректированный в соответствие СТ РК 1397-2005 чертеж продольного профиля.

31. Представлены расчеты видимости в прямом и обратном направлении.

32. Представлен откорректированный чертеж типовых поперечных профилей земляного полотна.

33. Представлены откорректированные рабочие поперечные профили земляного полотна.

34. Представлен откорректированный чертеж конструкции дорожной одежды, показан узел сопряжения слоев ДО с водоотводным лотком.

35. Представлена схема отгона уширения дорожной одежды на подходах к мосту применительно к п.7.9.1.6 ПР РК 218-20-02.

36. Откорректирована откорректированная ведомость дорожной одежды.

37. Представлен лабораторный подбор смеси С-5.

38. Представлены откорректированные попикетные ведомости объемов работ.

39. Представлена ведомость пересечений и примыканий, согласованная заказчиком от 2 декабря 2021 года.

40. Представлено согласование рабочего проекта УАП ДП ВКО от 6 октября 2021 года № 5-5-54/1887и.

41. В ведомости ограждений указан уровень удерживающей способности ограждения.

42. Представлена Ведомость строительных площадок и площадок для складирования ДСМ с указанием площади и назначения площадки.

43. Представлена схема транспортировки строительных материалов и Ведомость источников получения и способов доставки основных ДСМ, согласованная с заказчиком от 30 ноября 2021 года.

44. Представлена откорректированная Ведомость объемов работ (ВОР) по участкам.

Малые искусственные сооружения

45. Пояснительная записка исправлена.
46. На листах указаны высотные отметки скважин.
47. Предоставлена сводная ведомость искусственных сооружений.
48. Соблюдено условие п. 5.1.3 СП РК 3.03-112-2013.
49. Соблюдено условие п. 5.11.2 СП РК 3.03-112-2013.
50. Трубы оформлены на отдельном чертеже согласно примера типового проекта.
51. Трубы уклоном 20 промилль и более запроектированы как косогорные.
52. Определен строительный подъем.
53. Исправлена длина труб.

Отопление и вентиляция

Здания модульного поста охраны № 1, № 2

54. В рабочем проекте представлена подпись ГИПа согласно п.5.10 СН РК 1.02-03-2011.

55. В рабочем проекте представлены подписи разработчика и нормоконтроля в угловом штампе.

56. В спецификации материалов и изделии указаны нормативный стандарт воздуховодов и шумоглушителя.

57. На обложке рабочего проекта представлена печать проектной организации.

58. В ОПЗ дополнен раздел отопление и вентиляция модульного здания поста охраны.

Системы связи и сигнализации

59. Проектные решения откорректированы согласно технологической и дорожной частей проекта.

Электротехнические решения

60. Откорректированы общие указания в соответствие с проектными решениями.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

61. Представлено письмо ГУ «Управление ветеринарии Восточно-Казахстанской области» от 23 ноября 2021 года № 1488 об отсутствии скотомогильников и сибиреязвенных захоронений в указанных координатах (п. 6 гл. 2 СП от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40).

62. Представлены протоколы измерений уровней радиационного фона и измерений плотности потока радона на проектируемом участке под строительство пункта охраны (п.26 п.31 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; п. 2 статьи 11 Закона РК от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения»).

63. Общая пояснительная записка дополнена сведениями по применению строительных материалов безопасных в радиационном отношении (статья 11 Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219, п. 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155, п. 13 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29).

64. В тексте ОПЗ указано направление и расстояние от участков строительства до жилой зоны по направлениям розы ветров (СП от 20 марта 2015 года № 237).

65. Представлено письмо РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам МЭГПР РК» от 25 ноября 2021 года № 18-11-3-8/1243 о согласовании рабочего проекта «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Корректировка».

66. Представлена ситуационная карта-схема в системе координат, с указанием расстояний до селитебной территории (подпункт 4 пункт 9 главы 2, пункт 44 главы 3 санитарных правил от 20 марта 2015года № 237).

67. Представлены протоколы испытаний строительных материалов на содержание природных радионуклидов (п.32 Гигиенические нормативы от 27 февраля 2015 года № 155).

68. Представлены данные по сбору, обезвреживанию, транспортировке, утилизации жидких стоков от туалета (СП от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

69. Представлено письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог ВКО» от 7 декабря 2021 года № 05-06/2852 о том, что проект по разработке грунтовых резервов на правом и левом берегах будут разрабатываться отдельным проектом.

70. В разделе ПОС указаны условия по организации водно-питьевого режима (условиям хранения, мытья и дезинфекции емкостей для хранения питьевой воды) на период строительства согласно пунктов 12-18 санитарных правил от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

71. В разделе ПОС указаны средства коллективной защиты от шума, инфракрасных излучений (п. 47 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

72. Указано применение средств индивидуальной защиты рабочих на период строительства (СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

73. Предусмотрены аптечки для оказания первой медицинской помощи в бытовых помещениях и на стройплощадке согласно требованиям пункта 139 Санитарных правил МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

74. Указаны условия организации питания рабочих на стройплощадке (п. 141 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

75. Включен в раздел: в случае распространения инфекционных заболеваний, предусмотрено обеспечение усиления санитарно-дезинфекционного режима, в соответствии с требованиями главы 3 СП от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

76. В разделе ПОС «Стройгенплан» откорректирован, исключены размещение жилых вагончиков, 2-х этажное общежитие, столовая, котельная, резервуар для хранения топлива, бетонного завода, площадка для стоянки автозаправщика (СП от 16 марта 2015 года № 209, СП от 20 марта 2015 года № 237).

Сметная документация

77. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

78. Локальные сметы откорректированы согласно принятым проектным решениям.

79. Предоставлено письмо о начале строительства.

80. Предоставлен календарный график, утвержденный заказчиком.

81. Предоставлена выписка из протокола заседания областной бюджетной комиссии №15 от 25 июня 2021 года.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

В рабочем проекте учтены современные требования по расчету конструкций моста и организации безопасности движения.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности - I (повышенный).

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом МНЭ от 16 марта 2015 года № 209; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных Приказом МЗ РК от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от МЗ РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Схема моста	м	63,8+14х84+63,8	63,8+14х84+63,8
2	Габарит моста		Г10,0+2х0,75	Г10,0+2х0,75
3	Длина моста	м	1 315,76	1 315,76
4	Общая протяженность участка	км	19,978	19,978
5	Категория дороги		III	
6	Количество полос движения	шт.	2	2
7	Ширина полосы движения	м	3,5	3,5
8	Ширина полос безопасности	м	2х1,5	2х1,5
9	Тип дорожной одежды		капитальный, нежесткого типа	
10	Вид покрытия		асфальтобетон	
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2024 гг., всего в том числе СМР оборудование прочие	млн. тенге	53 890,023 46 017,978 452,342 7 419,703	52 117,578 44 094,483 408,866 7 614,229
12	Из них в ценах: 2017-2020 гг. (выполненные работы в т.ч. ПИР, экспертиза) 2021 г. (ПИР, экспертиза) 2022 г. 2023 г. 2024 г.	млн. тенге		703,105 2 112,537 14 219,116 17 420,226 17 662,594
13	Нормативная продолжительность строительства	мес.	39	39

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство мостового перехода через Бухтарминское водохранилище в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области. Корректировка» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

схема моста	- 63,8+14х84+63,8;
габарит моста	- Г10,0+2х0,75;
длина моста	- 1 315,76 м;
общая протяженность участка	- 19,978 км;
категория дороги	- III;
количество полос движения	- 2 шт.;
ширина полосы движения	- 3,5 м;
ширина полос безопасности	- 2х1,5 м;
тип дорожной одежды	- капитальный, нежесткого типа;
вид покрытия	- асфальтобетон;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2024 гг., всего	- 52 117,578 млн. тенге,
в том числе СМР	- 44 094,483 млн. тенге,
оборудование	- 408,866 млн. тенге,
прочие	- 7 614,229 млн. тенге,
нормативная продолжительность строительства	- 39 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Восточно-Казахстанской области» в соответствии с условиями договора от 26 октября 2021 года № 01-1698

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5 С выходом настоящего экспертного заключения, ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 8 декабря 2017 года № 01-0613/17 утрачивает силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Шығыс-Қазақстан облысының Күршім ауданында Бұқтырма су қоймасы арқылы көпір өткелін салу. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

көпір схемасы	- 63,8+14х84+63,8;
көпір габариті	- Г10,0+2х0,75;
көпір ұзындығы	- 1 315,76 м;
учаскенің жалпы ұзындығы	- 19,978 км;
жол санаты	- III;
қозғалыс жолағының саны	- 2 дана;

қозғалыс жолағының ені	- 3,5 м;
қауіпсіздік жолақтарының ені	- 2х1,5 м;
жол төсемесінің типі	- күрделі, қатты емес типті;
жабын түрі	- асфальтобетон;
2017-2024 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 52 117,578 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 44 094,483 млн. теңге,
жабдық	- 408,866 млн. теңге,
өзгелер	- 7 614,229 млн. теңге,
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 39 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 26 қазандағы № 01-1698 шарттың талаптарына сәйкес «Шығыс Қазақстан облысының Жолаушы көлігі және автомобиль жолдары басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. Осы қорытындының шығуымен «Мемсараптама» РМК-нің бұрын берілген 2017 жылғы 8 желтоқсандағы № 01-0613/17 қорытындысы күшін жояды.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Бердашев Б.Ж.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

РГП "Госэкспертиза"

Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Никифорова Л.Г.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Наженов А.К.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Сапарова А.С.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сыздыков А.Х.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Ангербаева Ж.А.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Бегишева С.В.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Танина Г.В.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Шарапова Г.Н.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Кашкимбаев А.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Устинова Э.Р.

Ведущий специалист

РГП "Госэкспертиза"