«Астана қаласындағы Есіл өзенінің сағасын реконструкциялау, 5-кезек. Су реттегіш тоған»
жұмыс жобасы бойынша
21.02.2018 ж. № 01-0066/18

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының Құрылыс басқармасы» ММ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ORTA» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы Есіл өзенінің сағасын реконструкциялау, 5-кезек. Суреттегіш тоған» 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

№ 01-0066/18 от 21.02.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция русла реки Есил в г. Астане, 5-ая очередь. Водорегулирующая плотина»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства города Астаны»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ORTA»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция русла реки Есил в г. Астане, 5-ая очередь. Водорегулирующая плотина»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция русла реки Есил в г. Астане, 5-ая очередь. Водорегулирующая плотина».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 15 декабря 2017 года № 991040001460/170309/00 (29/17-Э).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства города Астаны», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ORTA», г. Астана (государственная лицензия № 12018437 от 26 ноября 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория.

ГИП – А. Саргалдаков (приказ от 3 июля 2017 года № 05/1-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 15 ноября 2017 года;

дополнение к заданию на проектирование ГУ «Управление строительства города Астаны» письмо от 19 января 2018 года № 178-05-178;

выписка из постановления акимата города Астаны о разрешении завершения проведения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства водорегулирующей плотины на земельном участке площадью 13,7246 га сроком на три года от 15 июля 2015 года № 197-1197;

выписка из постановления акимата города Астаны от 21 июля 2017 года № 197-1535 о внесении изменений в пункт 1 приложения 2 к постановлению акимата города Астаны от 15 июня 2015 года № 197-1197 в графе «Площадь земельного участка, га» цифры 13,7246» заменить цифрами «11,9418»;

постановление акимата города Астаны от 14 сентября 2017 года № 114-1845 о внесении изменений и дополнения в постановление акимата города Астаны от 22 декабря 2016 года №114-2601 «О реализации решения маслихата города Астаны от 8 декабря 2016 года № 84/13-VI «О бюджете города Астаны на 2017-2019 годы» с приложением № 1 «Перечень бюджетных программ развития города Астаны на 2017-2019 годы»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Водорегулирующая плотина», выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 21 июля 2015 года № 6913;

информационная справка к схеме расположения земельного участка, выданная ТОО «Астана қала құрылысы мониторингі» от 31 января 2017 года № 12621;

схема расположения земельного участка М1:5000, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 25 января 2017 года № 35171, согласованная главным архитектором города Астаны и другими заинтересованными организациями в установленном порядке;

письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» о начале строительства водорегулирующей плотины реки Есиль в 3 квартале 2018 года и финансировании строительства по бюджетной программе 013 «Развитие объектов благоустройства» за счет государственных инвестиций от 26 октября 2017 года № 178-05-1912;

акт обследования земельных насаждений, выданный отделом регулирования и природопользования ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны» от 7 ноября 2017 года;

ТЭО «Защита г. Астана от затопления паводковыми водами р. Есил», разработанного ТОО «ORTA» в 2001 году.

Технические условия:

АО «Астана РЭК» от 18 августа 2017 года № 5-28/20-5004 на проектирование и присоединение к электрическим сетям;

ТОО «Астана қалалық жарық» от 13 декабря 2016 года № 288-01-16 на проектирование и строительство сетей наружного освещения;

ТОО «Астана қалалық жарық» от 26 января 2018 года № 19-01-18 о внесении изменений в ранее, выданные ТУ от 13 декабря 2016 года № 288-01-16.

5.2 Согласования заинтересованных организаций

ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ» - согласование рабочего проекта письмо от 4 декабря 2017 года № 18-12-01-06/57;

ГУ «Управление строительства города Астаны» акимата города Астаны - согласование эскизного проекта водорегулирующей плотины 5 очереди реконструкции реки Ишим от 16 ноября 2017 года № 12115, (письмо от 26 октября 2017 года № 46381);

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» акимата города Астаны согласован план озеленения участка водорегулирующей плотины 5 очереди реконструкции реки Ишим М1:500 лист ГП-6, (письмо 8 ноября 2017 года № 205-6205);

ГУ «Управление строительства города Астаны» согласован разбивочный план участка водорегулирующей плотины 5 очереди реконструкции реки Ишим М1:500 лист ГП-3;

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астана Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» письмо о согласовании раздела инженерно-технических мероприятий гражданской обороны в рабочих проектах участка № 10 и водорегулирующей плотины 5 очереди реконструкции русла реки Ишим от 23 января 2018 года № 29-20-1-5/125;

ГУ «Управление земельных отношений и по контролю за использованием и охраной земель города Астаны» о согласовании рабочих проектов участков № 4, № 5 с пляжной зоной, участков № 10, № 11 и водорегулирующей плотины 5 очереди реконструкции русла реки Ишим от 19 января 2018 года № 197-03/703;

план наружного электроосвещения и электроснабжения, согласованные заинтересованными организациями в установленном порядке и ГУ «Управление архитектуры, строительства и градостроительства города Астаны» лист ЭН-2 от 9 ноября 2017 года.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

1. Паспорт рабочего проекта.
2. Эскизный проект. Чертежи марки ЭП.
3. Том I. Общая пояснительная записка.
4. Том II. Графические материалы в составе:

4.1. Альбом 1. Гидротехнические решения. Чертежи марки ГР.
4.2. Альбом 2. Генеральный план. Чертежи марки ГП.
4.3. Альбом 3. Архитектурно-строительные решения. Чертежи марки АС.
4.4. Альбом 4. Конструкции железобетонные. Чертежи марки КЖ.
4.5. Альбом 5. Наружное электроосвещение набережных. Чертежи марки ЭН.
4.6. Альбом 6. Водоохранные полосы и знаки. Чертежи марки ВПЗ.

5. Том III. Организация строительства (ПОС).
6. Том IV. Сметная документация.

6.1. Книга 1. Сводный и сметный расчеты.
6.2. Книга 2. Локальные и ресурсные сметы.

6.3. Книга 3. Локальные и ресурсные сметы.

6.4. Книга 4. Коммерческие предложения и прайс-листы.

7. Том V. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

8. Отчеты об инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях ТОО «КарагандаГИИЗ и К*».

9. Гидравлические расчеты.

10. Расчеты конструкции.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2017 году (арх. № 15178).

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный ГУ «Управление строительства г. Астаны» от 7 февраля 2018 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство водорегулирующей плотины предусмотрено в рамках программы «Защита города Астана от затопления паводковыми водами реки Есил».

Основной целью является регулирование уровня водной акватории реки в центральной части города в летний и зимний периоды. С развитием судоходства на реке Ишим для культурного отдыха населения столицы так же необходимо обеспечить необходимый уровень воды в реке. Плотина обеспечивает пропуск расчетного максимального расхода паводковых вод реки 703 м^3/с.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства водорегулирующей плотины расположена в районе жилого массива Коктал в правобережной части города Астаны, в месте впадения ручья Сары-Булак в реку Ишим.

Рельеф участка ровный спокойный с небольшим понижением в сторону реки. Средняя абсолютная отметка участка 343,4 м.

На участке строительства произведен снос дачных строений по правому берегу существующего русла. По левому берегу в границах участка снос дач не произведен. Участок свободен от зеленых насаждений за исключением отдельных мест с наличием мелкого кустарника и отдельных деревьев оставшихся при сносе дач.

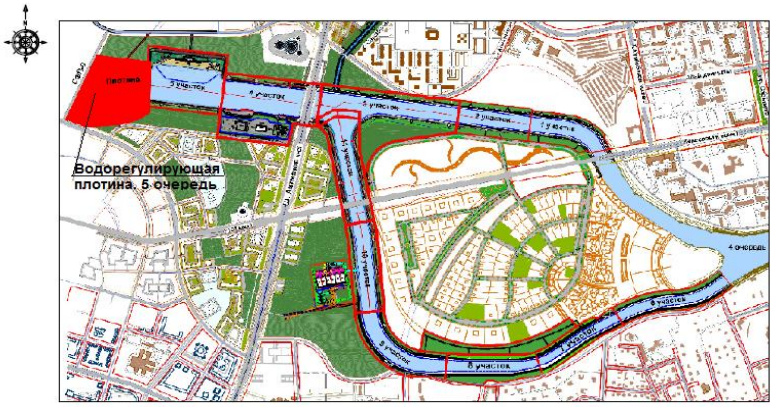

Рис. 1. Ситуационная схема

Проектируемый отрезок русла реки общей длиной – 355 м с водорегулирующей плотиной расположен на существующем русле реки Ишим. В верхнем течении проектируемый участок граничит с участком № 5, 5-й очереди реконструкции русла р. Ишим, в нижнем с границей 6-й очереди реконструкции русла, которую в перспективе планируется строить в виде открытого грунтового канала без устройства благоустроенных набережных.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,10 м;
максимальная глубина проникновения «0°» в почву	- 3,04 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2017 году (арх. № 15178), площадка сложена следующим напластованием грунтов:

плодородный слой почвы	- 0,3 м;
суглинки с частыми линзами песка среднего с=16 кПа, φ=22°, Е=10,0 МПа, ρ=1,95 г/см^3	- 0,6-6,5 м;
пески крупные и гравелистые с прослойками суглинка, с=0,8 кПа, φ=35°, Е=21,0 МПа, ρ=1,92 г/см^3	- 1,0-9,6 м;
гравийные грунты R=300 кПа, Е=23,0 МПа, ρ=2,00 г/см^3	- 0-2,3 м;
глины твердые с включением дресвы и щебня с=64 кПа, φ=8°, Е=12,0 МПа, ρ=1,84 г/см^3	- 0-4,5 м;
суглинки твердые с включением дресвы и щебня с=25 кПа, φ=21°, Е=16,0 МПа, ρ=2,01 г/см^3	- 0-6,0 м.

Абсолютные отметки рельефа по устьям скважин составляют 342,18-343,31 м.

Глубина залегания грунтовых вод от поверхности рельефа составляет 1,1-2,1 м, абсолютные отметки установившегося уровня – 340,90-341,41 м. Абсолютная отметка расчетного уровня принята 342,41 м с учетом прогнозируемого подъема на 1,0 м выше установившегося.

По результатам химического анализа грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые очень жесткие, слабощелочные, слабоминерализованные. Подземные воды по отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе - неагрессивные, по отношению к железобетону – среднеагрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя. По отношению к стальным конструкциям подземные воды – полукорродирующие.

Грунты по содержанию водорастворимых солей относятся к незасоленным. Грунты по отношению к железобетону и к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах - от слабоагрессивных до среднеагрессивных.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой стали - высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая и свинцовой оболочке кабеля – средняя.

6.2 Проектные решения

Основная задача реконструкции русла реки Ишим заключена в защите территории города Астаны от затопления. Решения по проектируемому участку русла реки разработаны с учетом основных требований:

обеспечение расчетных параметров русла согласно гидравлическим расчетам;

предохранение берегов от размыва при паводке и от волнового воздействия воды;

увязка объемно-планировочных решений с существующей и проектируемой прибрежной застройкой;

увязка с существующими и проектируемыми участками набережных русла реки;

создание комфортной среды для отдыха и прогулок населения;

улучшение экологических условий на проектируемом участке русла.

Основными сооружениями проектируемого участка являются - русло реки, водорегулирующая плотина, водовыпуски и набережные. Русло реки сформировано в виде грунтового канала трапециадальной формы с береговыми откосами. Основное функциональное назначение русла – пропуск паводковых вод с расчетным расходом.

Основное функциональное назначение водорегулирующей плотины – поддержание уровня воды в реке на проектной отметке в межень и обеспечение безопасного пропуска паводковых вод во время весеннего половодья. Кроме этого, плотина снабжена двумя водовыпусками с затворами, расположенными на берегах под обзорными площадками и позволяющими (при необходимости) понизить уровень воды в верхнем бьефе плотины вплоть до опорожнения русла. Кроме своего основного назначения плотина является важным градостроительным узлом, на котором завершаются благоустроенные участки набережных, переходящих ниже по течению в грунтовый канал, поэтому выполнено архитектурное оформление элементов сооружений и благоустройство прибрежной зоны.

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды работ:

разработка гидротехнических решений для определения оптимальных размеров русла;

реконструкция русла с его спрямлением, углублением и расширением до расчетных параметров;

закрепление береговой кромки;

устройство пешеходной и велосипедной дорожки и площадок для КТП;

озеленение и благоустройство набережных;

устройство водозаборных колодцев, предназначенных для забора воды из реки для целей полива зеленых насаждений и на противопожарные нужды.

6.2.1 Генеральный план

Проектируемый отрезок русла реки общей длиной – 355 м расположен на существующем русле реки Ишим, к западу от острова в районе завода газовой аппаратуры. Проектируемый участок русла реки Ишим с водорегулирующей плотиной является составным элементом комплекса мероприятий по инженерной защите территории города Астаны от затопления паводковыми водами планомерно осуществляемым с 1998 года. Проекты по всем участкам русла реки Ишим взаимоувязаны общими для всех участков архитектурными и гидротехническими решениями.

Генеральный план разработан на топографической основе в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Караганда ГИИЗ и К*» специально для данного объекта. Система высот – Балтийская, координат – местная.

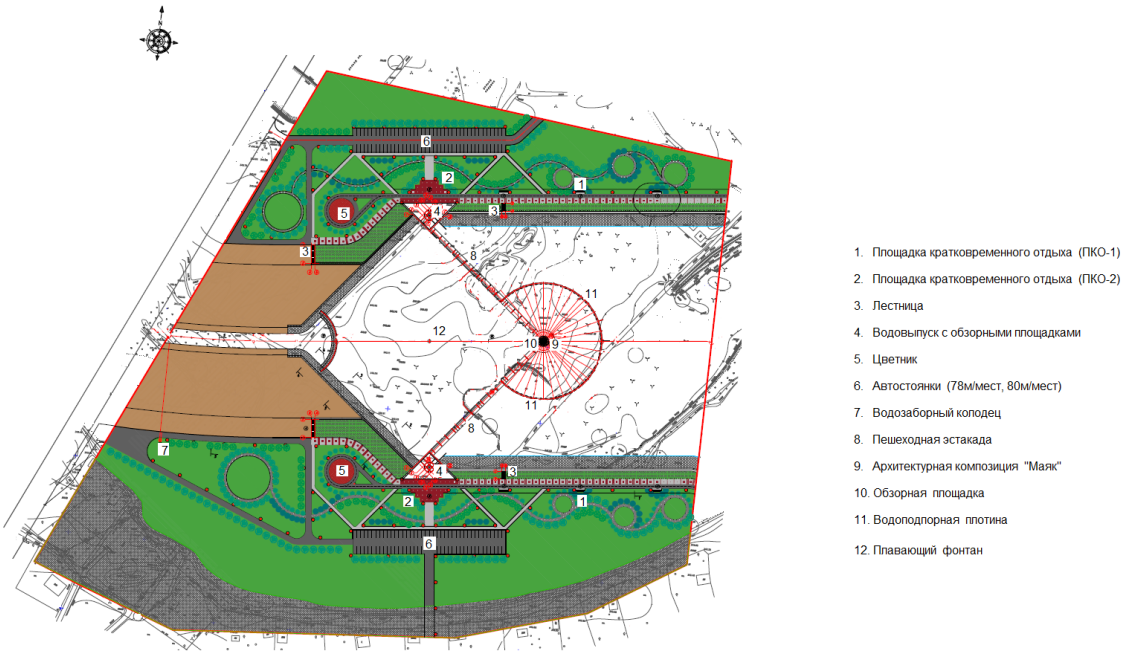

Рис. 2. Схема генерального плана

В меженный период вода, переливаясь через лотки подпорных стен плотины, образует водопады с высотой падения струй до 3,8 м. Во время паводка водопад будет представлять собой череду струй, падающих по всей длине плотины потоков воды. Потоки воды с ночной декоративной подсветкой водопада, фонтанов, пешеходной эстакады, благоустройство территории сделают этот район популярным местом для отдыха и прогулок горожан.

В нижнем бьефе плотины благоустроенные набережные переходят в начало грунтового канала (без благоустроенных набережных) в проекте выполнена стыковка участка русла с 6-й очередью реконструкции русла р. Есил. По береговым дамбам грунтового канала устроена эксплуатационная дорога.

Благоустроенные части набережных представляют собой полуоткосные грунтовые дамбы с бермой (уступ) у кромки воды. Внутренние откосы (со стороны реки) береговых дамб, защищены от размыва цементно-песчаными декоративными блоками со сквозными отверстиями для укладки в них растительного грунта и посева семян газонной травы. По гребню береговых дамб выполнена пешеходная и велосипедная дорожки общей шириной – 6 м с покрытием из цементно-песчаной брусчатки и асфальта. Пешеходная и велосипедная части дорожки выделены цветом и материалом их покрытия (брусчатка, асфальт). Нижняя часть береговых дамб запроектирована в виде бермы, общей шириной равной – 2 м, покрытие бермы из цементно-песчаной брусчатки.

Основное назначение береговых дамб – защита прибрежной застройки от затопления даже при прохождении по руслу паводков во время высоких половодий.

Учитывая, что прибрежная полоса, согласно генеральному плану города, служит рекреационной зоной, предназначенной для отдыха и прогулок горожан выполнено благоустройство набережных. В составе благоустройства набережных предусмотрены следующие элементы:

озеленение всего участка набережных в пределах отведенных границ (газоны, цветники, деревья);

устройство малых архитектурных форм (скамейки, урны, цветочницы и светильники);

устройство электроосвещения набережных при помощи декоративных светильников торшерного типа;

устройство лестниц и пандусов.

Отделка элементов благоустройства:

покрытие пешеходных дорожек и пандусов – цементно-песчаная брусчатка;

покрытие велосипедных дорожек – асфальт;

верхняя часть ростверка – облицовка бетонными плитами;

лицевые поверхности боковых стенок лестниц, пандусов и цветников – облицовка из гранитных плит темно-красного цвета с полированными лицевыми поверхностями;

верхняя часть боковых стенок лестниц, пандусов и цветников – облицовка накрывочным блоком из гранита темно-красного цвета с полированными лицевыми поверхностями.

Принимая во внимание, что за проектируемой водорегулирующей плотиной (ниже по течению) расположена 6-я очередь реконструкции русла, которую планируется строить в виде открытого грунтового канала без благоустроенных набережных, в проекте предусмотрено следующее:

часть русла реки (верхний бьеф плотины и частично на нижнем бьефе) выполнена с благоустроенными набережными;

часть русла реки в нижнем бьефе выполнена в виде открытого грунтового канала с эксплуатационной дорогой IV-класса на гребне прибрежных дамб.

Вся территория вдоль набережных реки Есил является пешеходно-рекреационной зоной, где в границах проектируемой территории не предусмотрено устройство проездов для автотранспорта. Принятые конструкции и ширина пешеходной дорожки и пандусов обеспечивают проезд спецтранспорта для уборки территории набережной от снега и мусора, обслуживания КТП, полива зеленых насаждений, доступа пожарных машин для забора воды из водозаборного колодца. Заезд спецтранспорта предусмотрен по пандусам, расположенным в зоне автостоянок.

Основные показатели генплана

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка, всего в том числе: площадь благоустраиваемой территории площадь резервной территории	га	11,9418 10,8700 1,0718
2	Общая длина русла	м	355,0
3	Площадь дна русла	$м^2$	30 449,6
4	Площадь застройки (лестницы, плотина, водовыпуск, водоподпорная стена, эстакада, пандусы, цветочницы)	$м^2$	5 775,6
5	Площадь покрытий, всего в том числе: покрытие откосов	$м^2$	22 346,4 8 352,4
6	Площадь озеленения, всего в том числе: площадь газона (заполнение пазух декоркамня откосов)	$м^2$	40 284,0 1 775,4

6.2.2 Гидротехнические решения

Водорегулирующая плотина пятой очереди реконструкции русла реки Ишим в г. Астане является частью комплекса мероприятий по программе «Защита города Астана от затопления паводковыми водами реки Есил».

Для проектируемого объекта установлены:

уровень ответственности – II;

класс гидротехнического сооружения – IV.

Плотина рассчитана на пропуск расчётного расхода Qр =573 м^3/с; поверочного расхода Qп =703 м^3/с; меженного расхода Qм =8,75 м^3/с и состоит из левобережного и правобережного прямолинейных участков, дугового полигонального участка. Каждый прямолинейный участок расположен под углом 45^0 к оси русла и имеет 8 пролётов шириной по 6,80 м каждый, 2 пролёта по 2,8 м и один пролёт 1,40 м. Криволинейный участок водоподпорной плотины выполнен внутренним радиусом 38,0 м, имеет 26 элементов длиной 6,62 м каждый и 2 элемента длиной 1,84 м. Порог плотины расположен на отметке 343,80. На криволинейном участке (за исключением концевых) и примыкающих к берегу прямолинейных участках предусмотрены сливные лотки в количестве 58 шт. При меженном расходе и расхода 10,4 м^3/с поступление воды в нижний бьеф решено только через сливные лотки.

Для полного или частичного опорожнения верхнего бьефа предусмотрены 2 береговых башенных водовыпуска.

Водорегулирующая плотина относится к водоподпорным (низконапорным, глубиной в верхнем бьефе 3,9 м при межени и 5,8 м при максимальном поверочном расчёте).

Класс сооружения принят с учётом отсутствия повышенной опасности при прорыве плотины:

нижерасположенный канал обеспечивает пропуск объёма воды, расположенный выше плотины;

ниже по течению расположены незначительное количество садово-огородных участков, отсутствуют капитальные жилые застройки и предприятия.

Водорегулирующая плотина располагается на 5 участке 5-й очереди реконструкции, ниже слиянии правого и левого рукавов реки (на стыке 5-й и 6-й очередей). Плотина возводится «насухо», затем строятся подводящее и отводящее русла реки.

После готовности всех сооружений гидроузла перекрывается существующее русло реки и речной поток направляется через гидроузел плотины.

<u>Водовыпуски</u>

В составе водорегулирующей плотины предусмотрены два водовыпуска башенного типа, расположенные под береговыми обзорными площадками. Каждый водовыпуск снабжен основным затвором (2х1,5 м) с электрическим приводом и ремонтным затвором с механическим приводом. Затворы заводского изготовления выполнены из нержавеющей стали и расположены в вертикальной ж/б шахте размером (2,2х2,2 м). Вертикальные шахты соединены с верхним и нижним бьефом плотины посредством горизонтальных ж/б труб с размерами 2,2х2,0 (h) м, расположенных под углом 90º друг к другу и на разных отметках. По верху вертикальной шахты устроены башни управления затворами водовыпусков. Башни - надземные сооружения 6,4х6,4 м предназначены для размещения механизмов управления затворами и щитов управления электроосвещения и ночной декоративной подсветки основных элементов плотины (водопады, фонтан, пешеходная эстакада, скульптурная композиция «Маяк»). Для монтажа затворов во время первоначальной их установки, а также для осуществления ремонтных работ в период их эксплуатации предусмотрен монтажный проем 2,5х2,5 м в покрытии башни. Для доступа в нижнюю часть вертикальной шахты предусмотрена стальная стремянка.

Отводящий канал

Отводящий канал для пропуска поводка предусмотрен с поперечным профилем типа «русло в русле». В период «межени» (расхода без паводка, обеспеченностью 99%) поток течёт по «внутреннему» руслу с приемлемыми глубинами и скоростью. В период паводка (Q > 35.74 м^3/с) поток выходит на искусственную пойму и заполняет канал большего поперечного сечения. Ширина внешнего канала по дну 100,0 м. Ширина внутреннего канала по дну 10,0 м.

Плавающий фонтан

В геометрическом центре нижнего бьефа плотины предусмотрено устройство декоративного плавающего фонтана с высокой водной струей, окруженной 4-мя уровнями водных потоков по 6 струй в каждом, которые за счет постепенно уменьшающейся высоты и увеличивающегося диаметра формирует водную картину в виде пирамиды. Предусмотрена подсветка фонтана в сочетании с цветовой подсветкой водопада плотины. Основные характеристики плавающего фонтана: высота самой высокой струи - 22,0 м; диаметр действия струи – 30,0 м; расход воды - 245 м^3/час.

Электропитание и управление фонтаном осуществляется в Башне управления затворами, расположенного на левом берегу плотины. В Башне, кроме узла управлением фонтаном, расположен узел управления щитового затвора.

В летний период включение и отключение оборудования насосов и ночной декоративной подсветки осуществляется автоматически по заданной программе.

Водозаборный колодец

Водозаборный колодец обеспечивает забор воды спецавтотранспортом для целей полива зеленых насаждений в береговой 35-ти метровой зоне; забор воды пожарными автомобилями для тушения пожаров в прибрежной зоне; забора вод для системы полива зеленых насаждений в прибрежной зоне (парк, скверы, участки усадьб и т.п.). Колодец глубиной 6,15 м выполнен из сборных железобетонных колец диаметром 2,0 м. Водозабор снабжен рыбозащитной сеткой. Водозаборные полиэтиленовые трубы Ø250 мм по ГОСТ18599-2001 обеспечивают соединение русла реки с водозаборным колодцем. Концы труб, выходящие в русло реки, расположены на отметках, исключающих их промерзание. Продольный уклон труб обеспечивает наполнение водоприемной камеры самотеком. Люк водоприемной камеры расположен выше максимального уровня воды при паводке для исключения попадания воды в водоприемный колодец.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

В составе рабочего проекта кроме плотины, центральной видовой площадки и пешеходной эстакады предусмотрено устройство следующих элементов:

водовыпуски, расположенные под береговыми обзорными площадками;

плавающий фонтан, размещенный по центру русла в нижнем бьефе;

водозаборный колодец, расположенный на левом берегу;

архитектурная композиция «Маяк» в центре круглой обзорной площадки;

Водорегулирующая плотина представляет собой подпорную стену сложной формы. В плане подпорная стена состоит из круглой части (3/4 круга с радиусом – 38,0 м) и двух диагональных частей, связанных с береговыми обзорными площадками. По центру плотины устроена центральная обзорная площадка, предназначенная для обзора водопада с круглой части плотины.

Центральная обзорная площадка соединяется с берегами посредством пешеходной эстакады шириной – 4 м, расположенной на диагональных отрезках подпорной стены пло-

тины. Предусмотрено ограждение пешеходной эстакады с контурными изображениями силуэтов птиц Казахстана. В середине центральной обзорной площадки проектом предусмотрена установка архитектурной композиции «Маяк», которая является вертикальной доминантой проектируемого объекта.

Водовыпуски

В составе водорегулирующей плотины запроектированы два водовыпуска башенного типа треугольной в плане формы, расположенные под береговыми обзорными площадками. Каждый водовыпуск снабжен затворами. Затворы расположены в вертикальной шахте и соединены с верхним и нижним бьефом плотины посредством труб, расположенных на разных отметках.

По верху вертикальной шахты устроены башни управления затворами водовыпусков в виде восьмиугольного в плане надземного сооружения общими размерами 6,4х6,4 м. Башни предназначены для размещения механизмов управления затворами и щитов управления электроосвещения и ночной декоративной подсветки основных элементов плотины (водопады, фонтан, пешеходная эстакада, скульптурная композиция «Маяк»).

Треугольные в плане обзорные площадки вокруг башен водовыпусков, расположенные по обоим берегам, соединяют набережные реки с пешеходной эстакадой. Ограждение площадок выполнено в виде сплошного парапета высотой 1,2 м, облицованного плитами шлифованного светло-коричневого травертина и полированного темно-красного гранита.

Покрытие площадок вокруг башен водовыпусков, а также пешеходных эстакад и центральной обзорной площадки выполнено из тротуарных плит серого и темно-красного цветов.

Наружная отделка башни:

стены – облицовка плитами шлифованного светло-коричневого травертина;

цоколь – облицовка плитами полированного гранита темно-красного цвета.

Архитектурная композиция «Маяк»

Ажурная пространственная структура в виде гиперболоида «Маяк», расположена в центре круглой обзорной площадки. Композиция представляет собой пространственную структуру из труб общей высотой – 9,5 м. с диаметрами у основания – 5,0 м и по верху – 1,7 м. Трубы скрепляются между собой посредством стальных хомутов к двум опорным кольцам. Стальные трубы окрашиваются в белый цвет после их соответствующей обработки и огрунтовки. Композицию «Маяк» венчает шаровой светильник, установленный на вертикальной стальной мачте, расположенной по центру гиперболоида к которой закреплены опорные кольца. Предусмотрена декоративная подсветка всей композиции.

Плавающий фонтан

В геометрическом центре нижнего бьефа плотины предусмотрено устройство декоративного плавающего фонтана согласно задания на проектирование. Рабочим проектом принят плавающий фонтан с высокой водной струей «Buchinqham», окруженной 4-мя уровнями водных потоков по 6 струй в каждом, которые формирует водную картину в виде пирамиды.

Основные характеристики плавающего фонтана:

высота самой высокой струи – 22,0 м;

диаметр струи – 30,0 м;

минимальная глубина водоема – 1,5 м.

Показатели элементов плотины

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь застройки, всего в том числе: площадь застройки одного водовыпуска площадь застройки одной башни управления затворами площадь застройки одной пешеходной эстакады площадь застройки центральной обзорной площадки	$м^2$	1 652,5 329,4 36,1 373,4 174,7
2	Строительный объем, всего в том числе: строительный объем одного водовыпуска строительный объем одной башни управления затворами	$м^3$	5 312,6 2 536,6 119,7
3	Площадь пешеходных покрытий	$м^2$	1 413,4

6.2.4 Конструктивные решения

В составе конструктивных элементов водорегулирующей плотины предусмотрены водоподпорная плотина с обзорными площадками и пешеходной эстакадой, водовыпуски, водоподпорная стена и водозаборные колодцы.

Водоподпорная плотина

Водоподпорная плотина представляет собой монолитную железобетонную подпорную стену высотой 5,8 м и толщиной 0,75 м и фундаментной плиты толщиной 900 мм. Плотина запроектирована сложной формы в плане с контрфорсами (центральная часть) в сочетании с двумя прямыми частями. Центральная часть плотины в плане вписана в ¾ правильного круга с радиусом 38,0 м, шаг контрфорсов – 6,6 м.

Прямые части плотины представляют собой две железобетонные монолитные подпорные стены шириной 0,75 м и длиной 67,57 м каждая, расположенные под углом 45º к береговой линии. Каждая часть стены делится на три секции. Для придания ей большой поперечной устойчивости и для более равномерной передачи усилий на фундаменты проектом предусмотрено устройство контрфорсов сечением 7,62х0,4 м, расположенных с шагом 7,2 м. Контрфорсы служат опорой для пешеходной эстакады.

Бетон принят класса В25 марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости - F300 с применением добавки «Пенетон Адмикс».

Армирование плиты днища прямолинейного участка плотины по верхней и нижней грани выполнено сетками. Рабочая арматура сеток в верхней зоне принята Ø14 А-III в нижней зоне Ø20 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержки верхней сетки предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø12 А-III, установленные с шагом 1,5 м в шахматном порядке. Из плиты выполнены выпуски арматуры Ø20 А-III шагом 200 мм.

Армирование стен и контрфорсов прямолинейного участка плотины, а также стен (фундаментов) трансформаторной по граням выполнено сетками. Вертикальная арматура сеток принята Ø20 А-III шагом 200 мм, горизонтальная Ø16 А-III шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками Ø8 А-I шагом 400 мм в шахматном порядке.

Армирование плиты обзорной площадки прямолинейного участка плотины по верхней и нижней граням выполнено сетками. Рабочая арматура сеток в верхней зоне принята Ø12 А-III, Ø22 А-III (для консольных участков), в нижней зоне Ø16А-III шагом 200 мм в двух

направлениях. Над контрфорсами в верхней зоне плиты установлена дополнительная арматура Ø12 А-III, Ø18А-III шагом 200 мм. Для поддержки верхней сетки предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø8А-I шагом 400 мм в шахматном порядке.

Армирование плиты подпорной стенки плотины по верхней и нижней грани выполнено сетками. Рабочая арматура сеток в верхней зоне принята Ø14 А-III в нижней зоне Ø16 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержки верхней сетки предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø14 А-III шагом 0,8 м в шахматном порядке.

Армирование плиты днища дугообразного участка плотины по верхней и нижней грани выполнено сетками. Рабочая арматура сеток в верхней зоне принята Ø16 А-III, в нижней зоне Ø22 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержки верхней сетки предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø12 А-III шагом 1,5 м в шахматном порядке. Из плиты выполнены выпуски арматуры Ø20 AIII шагом 200 мм.

Армирование стен дугообразного участка плотины по граням выполнено сетками. Вертикальная арматура сеток принята Ø20 А-III шагом 200 мм, горизонтальная Ø18 А-III шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками Ø8 А-I шагом 400 мм в шахматном порядке.

Водоподпорная стена

Водоподпорная стена представляет собой дугообразную монолитную железобетонную подпорную стену высотой 1,72 м толщиной 250 мм с фундаментной плитой толщиной 300 мм (неравномерные консоли 400 и 1550 мм).

Бетон принят класса В25 марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости - F300 с применением добавки «Пенетон Адмикс».

Армирование стены и фундаментной плиты по верхней и нижней грани выполнено сетками с рабочей арматура Ø14 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержки верхней сетки фундамента предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø10 А-I, установленные шагом 500 мм в шахматном порядке. Сетки стенки объединяются шпильками Ø6 А-I шагом 400 мм в шахматном порядке.

Водовыпуски

Водовыпуски представляют собой пространственную железобетонную конструкцию из двух подпорных стен, соединяющихся под углом 90º. Стены сопряжены с горизонтальными обводными и водосливными каналами, вертикальной шахтой и башней управления затворами. Над перекрытием водовыпусков расположены треугольные в плане береговые обзорные площадки и башни управления затворами водовыпусков. Общие габариты водовыпуска в плане 25,3х25,3 м.

Пространственная жесткость сооружения обеспечивается дисками перекрытий, продольными и поперечными стенами, контрафорсами. Общая устойчивость сооружения обеспечиваться за счет собственного веса, грунта над обводными и водосливными каналами, а также за счет защемления грунтом с трех сторон.

В составе водовыпусков, расположенных под треугольными в плане береговыми обзорными площадками, запроектирована вертикальная железобетонная шахта размерами 2,2х2,2 м с горизонтальными подземными железобетонными каналами с затворами, соединяющими верхний и нижний бьефы плотины, и башня управления затворами водовыпусков, расположенная над сооружением водовыпуска в уровне береговых обзорных площадок.

Конструкции стен и перекрытий приняты из монолитного железобетона. Толщина стен 300-750 мм, толщина перекрытий – 200 мм. Бетон принят класса В25 марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости - F300 с применением добавки «Пенетон Адмикс».

Армирование стен, перекрытий и фундаментной плиты по верхней и нижней грани выполнено сетками с рабочей арматурой Ø12-16 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержки верхней сетки фундамента предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø10 А-I шагом 500 мм в шахматном порядке, для поддержки верхней сетки перекрытий предусмотрены фиксаторы из арматуры Ø10 А-I шагом 400 мм в шахматном порядке. Сетки стенки объединяются шпильками Ø6 А-I шагом 400 мм в шахматном порядке.

Берегоукрепление, пандусы, лестницы

Берегоукрепление по откосам выполнено забивными сваями марки С7-30 по СТ РК 939-92 шагом 3,0 м. Сваи объединены ростверком сечением 500х450 (h) мм. Бетон ростверков принят класса В25 водонепроницаемости W6, морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе. Армирование ростверков выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой Ø12 А-III ГОСТ 5781-82*, поперечная арматура принята в виде хомутов Ø8 AI шагом 200 мм.

Лестницы по береговым откосам выполнены в виде наклонных лент со ступенями и вертикальными ограждающими стенами в виде подпорных стен на свайном основании. Сваи марки С7-30 забиты в 2 ряда с расстоянием между рядами 2,3 м. Продольный шаг свай принят переменный в зависимости от длины лестницы от 1,9 до 6,0 м.

Толщина вертикальной стенки принята 200 мм, толщина примыкающего ростверка 300 мм. Бетон ростверка и стенки принят класса В20 водонепроницаемости W6 морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе.

Армирование плиты ростверка по верхней грани выполнено арматурой Ø10 А-III шагом 200 мм в двух направлениях, по нижней грани ростверка - арматурой Ø12 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Армирование стенки по внутренней грани выполнено арматурой Ø10 А-III шагом 200 мм в двух направлениях, по наружной грани - арматурой Ø12 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются шпильками и «лягушками» Ø8 А-I шагом 400 мм в двух направлениях.

Пандусы по береговым откосам выполнены с ростверками, расположенными на разных отметках с вертикальными ограждающими стенами в виде подпорных стен на свайном основании и наклонными плитами пандусов. Сваи марки С7-30 забиты в 3 ряда с расстоянием между рядами 2,3 м. Продольный шаг свай принят 3,5 м.

Толщина вертикальной стенки принята 200 мм, толщина примыкающей плиты пандуса принята 150 мм, сечение ростверка принято 600х600(h) мм. Бетон ростверка, плиты пандуса, стенки принят класса В25 водонепроницаемости W6 морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе.

Армирование плиты ростверка по верхней и нижней граням ростверка выполнено арматурой Ø10 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Армирование стен по граням выполнено арматурой Ø12 А-III шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки по граням объединяются шпильками и «лягушками» Ø8 А-I шагом 400 мм в двух направлениях.

Армирование ростверков выполнено пространственным каркасом с продольной арматурой Ø12 А-III ГОСТ 5781-82*, поперечная арматура принята в виде хомутов Ø8 А-I шагом 200 мм.

Водозаборные колодцы

Водозаборные колодцы – из сборных элементов серии 3.900.1-14 выпуск 1, днище и перекрытие – сборные плиты, стены – сборные железобетонные кольца.

Гидроизоляция колодцев - обмазка горячим битумом за 2 раза по битумному праймеру всех боковых поверхностей, соприкасающихся с грунтом.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электроснабжение и наружное электроосвещение

Электроснабжение проектируемого объекта выполнено на основании технических условий, выданных АО «Астана-РЭК» от 18 августа 2017 года № 5-28/20-5004 и ТОО «Астана қалалық жарық» от 13 декабря 2016 года № 268-01-16, с продлением от 26 января 2018 года № 18-01-18.

Категория надежности электроснабжения – III.

Источники электроснабжения - ПС «Южная» (правый берег), ПС «Новая» (левый берег). Точка подключения – РУ-0,4 кВ КТП -10/0,4 кВ ранее запроектированных для объекта «Реконструкция русла р. Ишим, 5 очередь, участки № 4, 5» на правом и левом берегу согласно ТУ от 6 февраля 2017 года № 5-181-479.

Электроосвещение предусмотрено от щитов освещения (АСУ) типа ЩРОУУО-160 и запитаны от ранее запроектированной РУ-0,4 кВ БКТП (уч.№ 5, 5-й оч).

Освещение набережной предусмотрено светодиодными светильниками типа G109, установленными на металлических опорах высотой 3,3 м.

Сети наружного освещения выполнены силовым кабелем марки АВБбШв-1 кВ расчетного сечения, прокладываемым в траншее на глубине - 0,7 м. Управление уличным освещением предусмотрено со шкафа управления освещением в автоматическом режиме.

При пересечении кабелей с площадками для отдыха, с другими инженерными коммуникациями кабель защищается полиэтиленовой трубой Ø110 мм.

Протяженность трассы освещения:

правого берега – 1,035 км;

левого берега – 1,2 км.

Электроснабжение и электроосвещение отдельных элементов объекта

Электроснабжение отдельных элементов объекта по левому и правому берегам реки предусмотрено от проектируемых трансформаторных подстанций кабельными линиями 0,4 кВ.

Для распределения электроэнергии потребителям предусмотрена установка распределительного щита с автоматическими выключателями типа ЩРН-12 (ЩРН № 1 и № 2). Питание щитов предусмотрено от БКТП- 100/10/0,4 кВ по кабельной линии 0,4 кВ кабелем марки АВБбШв 5х35 мм^2, прокладываемым в траншее.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели щитового затвора, насос фонтана, водопроводная стена и нагрузки электроосвещения.

Шкаф управления и подводный кабель поставляется комплектно с фонтаном. Для аварийного сброса воды предусмотрен затвор с электроприводом.

Подсветки архитектурной композиции «Маяк» выполнены прожекторами со светодиодными лампами.

Освещение пешеходных мостиков, обзорной площадки, архитектурной композиции «Маяк» и водопроводной стены, фасада Башни управления затворами выполнены светодиодными светильниками.

Питающие и групповые сети потребителей выполнены медным кабелем, не поддерживающего горение типа ВВГ в ПВХ трубах, а для водопогружных электродвигателей принят кабель ВПП.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению возможной чрезвычайной ситуации для защиты территории города Астаны в его границах от затопления в многоводные весенние половодья заключаются в снижении расчетных расходов паводковых вод, пропускаемых по городскому руслу р. Ишим.

Снижение расчетных расходов паводковых вод предусмотрено с помощью защитной дамбы на входе реки в городские границы. Водохранилище, создаваемое этой дамбой, регулирует расходы паводковых вод на входе в городское русло реки.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астана Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» письмо о согласовании раздела инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, письмо от 23 января 2018 года № 29-20-1-5/125.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ТОО «Эко-Каспан».

Проектируемый объект по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду относится к IV категории.

Реконструируемый участок реки расположен в западной части города, ниже места слияния двух рукавов реки Есил. На момент проектирования на участке основная часть дачных строении снесены. С южной стороны участок ограничен существующим руслом реки Есил.

В экологическом отношении участок реконструкции является достаточно неблагополучным и характеризуется следующим образом:

большая часть участка засорена строительным и бытовым мусором, а также сорной растительностью;

загрязненные ливневые стоки значительной территории вдоль берега поступают прямо в реку вследствие отсутствия ливневой канализации;

отсутствие проездов и тротуаров с твердым покрытием, что создает условия для загрязнения атмосферного воздуха пылью;

отсутствие системы канализации способствует активному загрязнению почв и грунтовых вод от надворных туалетов и септиков, расположенных в прибрежной зоне;

заиленность дна реки способствует росту водорослей и камыша по берегам, что создает благоприятные условия для выплода комаров.

Планируемые работы окажут положительное воздействие на водную среду поверхностного водного объекта - реку Есил, за счет исключения условий загрязнения ее русла, почв, грунтовых вод и включают следующие мероприятия:

расширение русла и углубление дна реки (обеспечивают условия, препятствующие росту водорослей);

закрепление береговых откосов каменной наброской до самого дна и устройство на береговой кромке бетонной бермы (исключает условия для размыва берегов и откосов, снижает возможность замутнения воды от взвешенных частиц грунта и пыли);

устройство береговых дамб (исключают возможность стока поверхностных вод с прилегающих территорий в русло реки);

озеленение участков между верхней пешеходной дорожкой и внешней границей участков набережных путем устройства газонов и посадки декоративных пород деревьев (ель, сосна, береза) возрастом до 9 лет (обеспечивают закрепление грунтов и оздоровление атмосферного воздуха);

снос дачных участков с постройками (устраняет основные источники загрязнения русла);

установление водоохранной полосы шириной – 35 м (создают правовую основу для охраны прибрежной зоны в процессе эксплуатации набережных и русла реки);

разработка противопаводковых мер (исключающие условия для размыва береговых дамб и затопления прибрежных территорий, а также их загрязнения даже при максимальном подъеме уровня воды в реке).

Воздействие на атмосферный воздух в период реконструкции характеризуется выбросами загрязняющих веществ при проведении работ по разработке грунта и снятии плодородного слоя почвы, при проведении сварочных и лакокрасочных работ, при работе строительной техники и транспорта, при пересыпке песка, щебня и гравия, при приготовлении битума и укладке асфальта.

В период реконструкции от 9 неорганизованных источников загрязнения в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества 9 наименований в объеме 41,382 т/год (нормируемый выброс).

Анализ результатов расчета рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе, произведенный по программе «Эра» v 2.0 показал, что с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в период реконструкции на границе ближайшей жилой зоны (69,7 м от участка строительства) превышений ПДК по всем приоритетным веществам не наблюдается (справка РГП «Казгидромет» «О фоновых концентрациях загрязняющих веществ» от 11 апреля 2017 года № 16-2-09/922).

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 3

Наименование вещества	Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства	
	г/с	т/год
Железо (II, III) оксиды	0,01086	0,0519
Марганец и его соединения	0,001922	0,007483
Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0,000489	0,000299
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000794	0,0000486
Фтористые газообразные соединения	0,000444	0,001608
Диметилбензол	0,01493	0,004058
Уайт-спирит	0,0278	0,0009674
Углеводороды предельные C_{12-19}	0,000625	0,0022512
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,53127333	41,3134576
Всего:	0,588422	41,382072

В период реконструкции осуществляются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при работе двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и спецтехники, при этом нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно п. 6 ст. 28 Экологического кодекса Республики Казахстан не устанавливаются.

На период эксплуатации реконструируемого участка реки Есил источники выброса загрязняющих веществ отсутствуют.

Водоснабжение в период реконструкции для питьевых и технических нужд строительной площадки осуществляется за счет привозной воды. В период эксплуатации водоснабжение для полива зеленых насаждений и для забора воды на противопожарные цели, а также для обеспечения полива части участков дачного массива не попадающих в

зону сноса (безвозвратное водопотребление) осуществляется из проектируемого водозаборного колодца. Водозаборный колодец располагается по левому берегу реки, вдоль набережной.

В период проведения работ по реконструкции образуются бытовые сточные воды. Отведение бытовых сточных вод предусмотрено в биотуалеты с последующим вывозом сточных вод специализированной организацией по договору. В период эксплуатации образование хозяйственно-бытовых сточных вод отсутствует.

В составе проектных работ предусмотрено устройство водоохранной полосы шириной 35 метров от уреза воды на отрезке общей длиной русла реки 355 м. Рабочим проектом предусмотрено устройство - 7 водоохранных знаков, из них 3 - запрещающих знаков и 4 - предписывающих знаков.

На проектируемом отрезке русла р.Есил установление водоохранных полос обеспечит охрану русла реки от загрязнения бытовыми отходами, хоз-бытовыми и поверхностными стоками, создаст рекреационное пространство в виде водно-зеленного экологического коридора.

Условия размещения проектируемого объекта и проведения строительных работ на водном объекте согласованы РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ» (письмо от 4 декабря 2017 года № 18-12-01-06/57).

Разработка и добыча полезных ископаемых, и соответственно воздействие на недра в период строительства и эксплуатации исключается.

В период проведения строительных работ предусматривается образование отходов производства и потребления. Сбор и временное хранение отходов (не более 6 месяцев) в период строительства предусматривается в контейнерах и емкостях с последующей передачей специализированным организациям по договорам.

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства

Таблица 4

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	15,96715	0	15,96715
в т.ч. отходов производства	11,6359	0	11,6359
отходов потребления	4,33125	0	4,33125
Янтарный уровень опасности			
Отходы лакокрасочных материалов (AD070)	0,0011	0	0,0011
Промасленная ветошь (AD 060)	0,0635	0	0,0635
Зеленый уровень опасности			
Строительный мусор (GG170)	11,511	0	11,511
Твердые бытовые отходы (GO060)	4,33125	0	4,33125
Огарки сварочных электродов (GA090)	0,0603	0	0,0603

На период эксплуатации образование отходов производства и потребления отсутствует.

Воздействие физических факторов (преимущественно шума) от намечаемой деятельности оценивается, как временное по продолжительности и незначительное по интенсивности. Воздействие физических факторов оценивается, как допустимое.

До начала производства реконструкции предусмотрено снятие плодородного слоя почвы. Плодородный слой почвы в дальнейшем используется на озеленение проектируемой территории.

На реконструируемом участке реки земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий, а также путей миграции животных не имеется. Участок строительства является антропогенно освоенным и редкие, охраняемые виды растения и животные на данной территории отсутствуют.

Проектными решениями в целях защиты рыбных ресурсов в период эксплуатации, предусмотрена рыбозащитная сетка из стальной проволоки с ячейками (5х5 мм). Сетка крепится на конец водозаборной трубы водозаборного колодца, выходящий в русло реки двумя стальными полосами.

Согласно акту обследования зеленых насаждений от 7 ноября 2017 года, выданного ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны», на земельном участке подпадающем под пятно застройки под вынужденный снос подпадают 148 шт. деревьев и 12313,5 м^2 кустарников, вместе с тем, в указанном акте определены условия компенсационной посадки вместо сносимых деревьев и кустарников. Для проектируемого объекта разработан дендрологический план, согласованный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» письмом от 8 ноября 2017 года № 205-6205.

Необратимых негативных воздействий на растительность и животный мир в период строительства не ожидается.

Строительство проектируемого объекта не окажет необратимого негативного воздействия на окружающую среду зоны проектирования.

В соответствии с требованиями ст. 57-2 Экологического кодекса РК проведены общественные слушания в виде открытых собраний в городе Астана (представлен протокол общественных слушаний от 27 ноября 2017 года).

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено проведение реконструкции отрезка русла реки Есиль с устройством водорегулирующей плотины, укрепление берегов, благоустройство и озеленение набережной, установка водоохранных знаков.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237 водорегулирующая плотина и благоустройство набережной не входят в санитарную классификацию, санитарно-защитная зона не устанавливается. Планируемое строительство проводится в границах водоохраной полосы (35 м) реки Есиль.

На период проведения строительства предусмотрено обеспечение рабочих временными стационарными (передвижными) санитарно-бытовыми помещениями. Предусмотрена организация горячим питанием путем доставки готовых блюд в термосах из столовой. В бытовом помещении предусмотрена аптечка для оказания первой помощи. Рабочие обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты. На период проведения строительных работ водоснабжение предусмотрено привозное. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительной площадки осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет». При выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль предусмотрена организация пункта мойки колес.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I (или СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II).

Общая продолжительность строительства составляет 21 месяц.

Начало строительство – III квартал 2018 года, согласно письму заказчика от 26 октября 2017 года №178-05-1912.

Распределение инвестиций: 2018 г. - 27%, 2019 г. - 57%, 2020 г. - 16%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирование и проектными решениями

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации ресурсным методом в текущих ценах четвертого квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

сборники сметных цен в текущем уровне IV квартал 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017 Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2016 Выпуск 1;

сборник тарифных ставок в строительстве в текущем уровне 2017 года СТС РК 8.04-07-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017 Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017 в текущем уровне IV квартал 2017 года Выпуск 2;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства г.Астаны» от 7 февраля 2018 года, согласно пункту 66,70 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017-2020 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018-2022 годы протокол № 34 от 29 августа 2017 года.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на соответствующий год строительства, от расчетной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

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 «Реконструкция русла реки Есил в г. Астане, 5-ая очередь. Водорегулирующая плотина» внесены следующие изменения и дополнения:

Генплан

1. Представлен разбивочный генплан рабочего проекта, согласованный заказчиком.
2. Лист ГП-2,-4. Сечение 1-1 приведено в соответствие чертежу организации рельефа и фрагменту 1, убраны откосы вдоль дамбы с противоположной стороны набережной.
3. Лист ГП-6. Исключено из ведомости МАФ указанное количество фонарей освещения учтенных в разделе ЭО.
4. Лист ГП-8. Откорректирована вертикальная планировка вдоль южной границы (план земляных масс) резервной территорией.
5. Обоснован принятый слой плодородного грунта для посева трав и цветов по взрыхленному слою почвы для возможности посадки цветников и кустарников.

Архитектурно-строительные решения

6. Листы АС-3, -4, -5. Указаны параметры пешеходной площадки водовыпуска, типы плиток, размер обзорной площадки. Для фрагментов покрытия площадок указаны поперечные уклоны.
7. Лист АС-6, -7. На разрезах 1-1, 2-2 указаны основные оси и основные размеры здания. По разрезам 1-1, 2-2 на плане кровли башни управления выполнен узел примыкания кровли и покрытия люка.
8. Лист АС-8. Указаны высота ограждения и отметка установки ограждения.
9. Лист АС-10, -11. Указаны габариты основных элементов архитектурной композиции «Маяк».

Конструктивные решения

10. Откорректирована общая пояснительная записка: указаны все климатические характеристики, описание инженерно-геологических условий площадки сокращено до необходимого и достаточного объёма. В конструктивных решениях приведено описание пешеходной эстакады.
11. В спецификации элементов плотины откорректированы номера секций.
12. Исключена необоснованно принятая в бетоне монолитных конструкций лестниц и пандусов гидроизоляционная добавка Пенетрон Адмикс.

13. На чертежах лестниц и водовыпусков указано их количество.

14. Указана серия, по которой приняты элементы водозаборного колодца.

15. Разработана пешеходная эстакада (поз. 13 по ГП).

Гидротехнические решения

16. Выполнено согласование специалистами смежных разделов (КЖ, ГП, ЭС) согласно СПДС.

17. Указаны на плане габариты всех элементов участка - ширина русла, ширина дамб, откосов, водоохранных полос и т.д. Дополнительно дано сечением по руслу реки за пределами плотины с указанием габаритов и отметок согласно плану и проектным решениям.

18. Указаны радиус плотины и водосливной стенки.

Водоохранные полосы и знаки

19. Представлено согласование проекта водоохранных полос с территориальным органом по управлению земельными ресурсами и уполномоченным органом в области чрезвычайных ситуаций согласно п. 46 Технических указаний по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов, утвержденных КВР МСХ РК от 21 февраля 2006 г.

Наружное освещение

20. Представлены технические условия ТОО «Астана қалалық жарық» от 26 января 2018 года № 18-01-18.

21. Представлена откорректированная схема электроосвещения, ведомости объемов работ и спецификация оборудования.

Оценка воздействия на окружающую среду

22. Откорректирован раздел 2.4 Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) с учетом сведений о характеристике растительности и животного мира относящегося к району размещения проектируемого участка.

23. Откорректирован текст раздела 6.11 ОВОС с учетом наличия зеленых насаждений, подпадающих под пятно застройки согласно акта обследования зеленых насаждений от 7 ноября 2017 года.

24. В тексте ОВОС откорректированы сроки строительства объекта с учетом начала строительства в 3 квартале 2018 года согласно письму ГУ «Управление строительства города Астаны» от 26 октября 2017 года № 178-05-1912.

25. Ориентировочный расчет нормативных платежей за специальное природопользование выполнен с учетом ставок МРП за 2018 год.

26. В ОВОС указано расстояние от участка строительства до ближайшей жилой зоны – 69,7 м, нанесено на ситуационную схему.

27. Представлена справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 11 апреля 2017 года № 16-2-09/922.

28. В ОВОС учтен источник загрязнения атмосферы на период реконструкции -битумный котел (источник № 6008).

29. Откорректированы объемы образования отходов в таблице на странице 90 ОВОС, согласно результатам расчетов.

30. Заявление об экологических последствиях планируемой деятельности утверждено заказчиком планируемой деятельности.

Сметная документация

31. Откорректированы объемы, согласно проектных решений.

32. Приведены в соответствие затраты на ПИР.

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».

Общие компоновочные решения соответствует функциональному назначению объекта.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проекта.

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

Проектные решения с учётом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

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

Уровень ответственности объекта – II технически сложный.

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п .

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденными приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Водорегулирующая плотина: уровень ответственности класс гидротехнического сооружения		 II IV	 II IV
2	Площадь участка, всего в том числе: площадь благоустраиваемой территории площадь резервной территории	га	11,9418 10,8700 1,0718	11,9418 10,8700 1,0718
3	Общая длина русла	м	355,0	355,0
4	Протяженность трассы освещения: правого берега левого берега	км	 1,035 1,2	 1,035 1,2
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2020 гг. всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 375,992 1 061,662 79,416 234,914	1 476,673 1 137,132 91,571 247,970

6	Их них: 2017 г. (ПИР, экспертиза) 2018 г. 2019 г. 2020 г.	млн. тенге		51,232 370,953 815,645 238,843
7	Продолжительность строительства	мес.	21	21

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция русла реки Есил в г. Астане, 5-ая очередь. Водорегулирующая плотина» 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:

водорегулирующая плотина:
уровень ответственности - II;
класс гидротехнического сооружения - IV;
площадь участка, всего - 11,9418 га,
в том числе:
площадь благоустраиваемой территории - 10,8700 га,
площадь резервной территории - 1,0718 га;
общая длина русла - 355,0 м;
протяженность трассы освещения:
правого берега - 1,035 км,
левого берега - 1,2 км;

общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах
2017-2020 гг. всего - 1 476,673 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 137,132 млн. тенге,
оборудование - 91,571 млн. тенге,
прочие - 247,970 млн. тенге,
продолжительность строительства - 21 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства города Астаны» в соответствии с условиями договора от 15 декабря 2017 года № 991040001460/170309/00 (29/17-Э).

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. Ранее разработанный рабочий проект «Реконструкция русла реки Ишим в городе Астане (V очередь). Водорегулирующая плотина. Корректировка» (заключение от 30 марта 2011 года № 01-095/11), по которому в течении трех лет после его утверждения не начато строительство, считается устаревшим согласно п. 7.11 СН РК 1.02-03-2011.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласындағы Есіл өзенінің сағасын реконструкциялау, 5-кезек. Су реттегіш тоған» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

су реттегіш тоған:

жауапкершілік деңгейі	- II;
гидротехникалық ғимарат класы	- IV;
учаске алаңы, барлығы	- 11,9418 га,
оның ішінде:	
абаттандырылған аумақ алаңы	- 10,8700 га,
резервтік аумақ алаңы	- 1,0718 га;
сағаның жалпы ұзындығы	- 355,0 м;
жарықтандыру жолының ұзындығы:	
оң жағалаудың	- 1,035 км,
сол жағалаудың	- 1,2 км;
2017-2020 жж. ағымдағы және болжамды бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 476,673 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 1 137,132 млн. теңге,
жабдық	- 91,571 млн. тенге,
өзгелер	- 247,970 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 21 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 15 желтоқсандағы № 991040001460/170309/00 (29/17-Э) шарттың талаптарына сәйкес «Алматы қаласының құрылыс басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

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

5. Бұрын әзірленген «Астана қаласындағы Есіл өзені сағасын реконструкциялау (Vкезек). Су реттегіш тоған. Түзету» жұмыс жобасы (2011 жылғы 30 наурыздағы № 01-095/11 қорытындысы), ол бойынша бекітілгеннен кейін үш жыл ішінде құрылыс басталмаған, ҚР ҚН 1.02-03-2011 7.11 тармағына сәйкес ескірген болып саналады.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Кумаргалиев М.К.

Начальник управления

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Сапарова А.С.

Эксперт

Отарбекова Ш.М.

Эксперт

Тунгушбаев А.К.

Эксперт

Масанова А.К.

Эксперт

Жоламан А.Ж.

Руководитель сектора

Танина Г.В.

Эксперт

Стригина Н.Ю.

Эксперт

Заиченко Н.И.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист