Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың бірінші орынбасары
Е.К. Тұралиев

«Астана қаласында ҚТҚ жаңа полигонының екінші ұяшығын салу. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

26.08.2016 ж. № 01-0383/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының
Табиғи ресурстар және
табиғат пайдалануды реттеу басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ANTARES PLATINUM» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласында ҚТҚ жаңа полигонының екінші ұяшығын 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.

Утверждаю
Первый заместитель генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Туралиев Е.К.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0383/16 от 26.08.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в г. Астане». Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ANTARES PLATINUM», г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в г. Астане». 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 второй ячейки нового полигона ТБО в г. Астане». Корректировка.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 20 июля 2016 года № 01-0317.

Ранее было выдано заключение РГП «Госэкспертиза» по рабочему проекту «Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в городе Астане» от 21 мая 2013 года № 01-0312/13.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ANTARES PLATINUM», г. Алматы (государственная лицензия №13013391, выданная от 16 августа 2013 года Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития, I категория).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT», г. Павлодар (государственная лицензия ГСЛ № 000487, выданная от 17 мая 2007 года. Переоформлена от 26 июня 2012 года Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, II категория).

ГИП – Девяткин Д.А. – (приказ от 3 марта 2016 года № 23-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на корректировку рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 7 марта 2016 года;

протокол совещания по вопросу разработки ПСД по корректировке РП, утвержденное заказчиком от 11 марта 2016 года;

приказ ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» об утверждении ТЭО «Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в г. Астане. Корректировка» от 29 декабря 2015 года № 170/03-06;

выписка из постановления акимата города Астаны «О разрешении права аренды и права постоянного землепользования на земельные участки, разрешении проведения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства объектов на земельных участках» второй ячейки полигона ТБО площадью 15,1313 га сроком на три года ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 30 сентября 2013 года № 197-1668 (с выкипировкой участка в М 1: 15000 и М 1:5000 от 28 августа 2013 года);

выписка из постановления акимата города Астаны «О разрешении проведения обследования, изыскательских работ и проектирования объектов на земельных участках» второй ячейки полигона ТБО площадью 2,6989 га сроком на три года ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 5 апреля 2016 года № 120-651 (с выкипировкой участка в М 1:25 000 и М 1:5 000 от 12 февраля 2016 года);

выписка из постановления акимата города Астаны «О разрешении проведения обследования, изыскательских работ и проектирования объектов на земельных участках» второй ячейки полигона ТБО (дополнительный отвод) сроком на три года площадью 0,561 га ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 3 мая 2016 года № 120-869 (с выкипировкой участка в М 1:15 000 и М 1:500 от 4 апреля 2016 года);

постановление акимата города Астаны о внесении изменений в постановление акимата города Астаны от 5 апреля 2016 года № 120-651 «О разрешении проведения обследования, изыскательских работ и проектирования объектов на земельных участках» второй ячейки полигона ТБО сроком на три года площадью 2,5555 га ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 9 июня 2016 года № 120-1205 (с выкипировкой участка в М 1:20000 и М 1:5000 от 27 мая 2016 года);

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 1 июля 2016 года № 205-513 о реализации проекта за счет местного бюджета (бюджетная программа 005 «Развитие объектов охраны окружающей среды на 2016 год»);

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 17 июня 2016 года № 8163;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» о реализации строительства объекта с 2013 года № 205-1170 от 25 сентября 2015 года ТОО «ANTARES PLATINUM»;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» по выполненным работам от 25 августа 2016 года № 205-07/80;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 5 марта 2015 года № 205-586 по акту обследования зеленых насаждений от 13 февраля 2015 года;

акт обследования насосной станции получистых вод, утвержденный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2015 года;

дефектный акт на демонтажные работы по насосной станции получистых вод, утвержденный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2014 года;

акт обследования насосной станции щелочей, утвержденный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2014 года;

дефектный акт на демонтажные работы по насосной станции щелочей, утвержденный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2014 года.

Технические условия:

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 25 февраля 2015 года № 5-186-584 на электроснабжение;

АО «Астана-Теплотранзит» от 16 марта 2015 года № 1533-11 на теплоснабжение (централизованное теплоснабжение указанного района не предусмотрено);

РДТ «Астанателеком» филиал АО «Казахтелеком» от 1 июля 2016 года № 676 на телефонизацию (выдача технических условий не представляется возможным);

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 5 августа 2016 года № 205-620 на телефонизацию;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 5 августа 2016 года № 205-622 на ливневую канализацию;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 5 августа 2016 года № 205-621 на водоснабжение и водоотведение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамент экологии по городу Астана Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы на проект ОВОС от 15 августа 2016 года № Z1-0008/16;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект 18 августа 2016 года № ses/Z1-0063/16/7;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»- согласование рабочего проекта от 5 августа 2016 года №205-619;

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по городу Астане» - согласование рабочего проекта от 01 августа 2016 года № KZ34VQR00003330;

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астаны Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» - объект не относится к категорированным организациям от 28 июля 2016 года №29-20-1-5/2157;

эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 30 июня 2016 года № 10050;

разбивочный план в М 1: 500, согласованный ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»;

план сетей электроснабжения в М 1: 500, согласованный АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. 8/16-ПИР ОПЗ. Общая пояснительная записка.
Альбом 1. 8/16-ПИР ГП. Генеральный план и транспорт.
Альбом 2. Общеплощадочные инженерные сети.
8/16-ПИР ГР1. Дренаж грунтовых вод.
8/16-ПИР ГР2. Дренаж фильтра.
8/16-ПИР ГР3. Производственный водопровод.
8/16-ПИР ЭС. Электроснабжение.
8/16-ПИР НСС. Наружные сети телефонизации.
8/16-ПИР ГСН. Система сбора и удаления биогаза.
Альбом 3. Хозяйственная зона № 1.
8/16-ПИР-3 Склад реагентов.
8/16-ПИР-11. Закрытая стоянка для спец техники.
Альбом 4. Хозяйственная зона № 2.
8/16-ПИР-5. Резервуар сбора накопления получистых вод.
8/16-ПИР-6. Резервуар сбора и накопления щелочи.
8/16-ПИР-7 Насосная станция щелочей № 2.
8/16-ПИР-8. Насосная станция получистых вод № 2.
8/16-ПИР-9. Насосная станция получистых вод.
8/16-ПИР-10. Насосная станция щелочей.
8/16-ПИР-15. Станция механической и физической очистки производственных стоков.
Альбом 5. 8/16-ПИР ПОС. Проект организации строительства.
Том 2. Охрана окружающей среды.
Том 3. 8/16-ПИР СМ. Сметная документация.
Том 3.1. Выполненные работы.
Том 3.2. Дополнительные работы.
Том 3.3. Прайс-листы применяемые.
Том 3.4. Прайс-листы альтернативный вариант.

Заключение по инженерно-геологическим изысканиям, выполненное ТОО «Павлодарская Изыскательская Компания» в 2012 году (г. Павлодар).

Топографическая съемка в М 1: 500, выполненная ТОО «Колдау» в 2015 году (г. Астана).

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 18 августа 2016 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство второй ячейки нового полигона предусмотрено для складирования твердых бытовых отходов (ТБО) города Астаны, объемы которых с увеличением территории и ростом населения значительно возросли. С вводом в действие дополнительной площади для захоронения прекратится негативное воздействие щелочи на подземные водные источники, исключается создание взрывопожарной опасности, улучшится экологическая ситуация в столице.

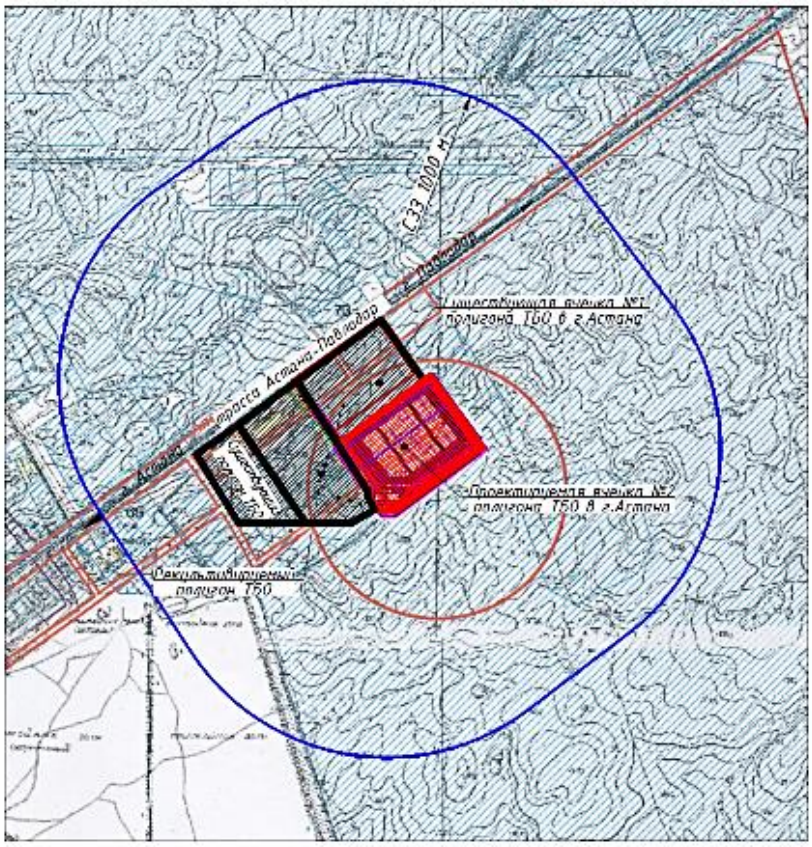
6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Полигон захоронения твердых бытовых отходов (ТБО) находится на северо-восточной окраине территории города Астана, на 6 км автодороги Астана – Павлодар (район улицы с проектным наименованием № 215).

Проектируемая ячейка № 2 примыкает южнее существующей ячейки № 1.

Ситуационная схема



Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон - I В;
нормативный вес снегового покрова - 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление - 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного
воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 35°С;
нормативная глубина промерзания глинистых грунтов - 2,1 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно заключению об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Павлодарская изыскательская компания» в 2012 году, площадка строительства полигона сложена следующим напластованием грунта (сверху вниз) и мощностью слоев:

насыпной грунт – суглинок - 0,0÷0,6 м;
супесь – коричневая, твердая, карбонатизированная, просадочная
C_{II}=16 кПа, φ_{II}=27°,
E=13,0 МПа, ρ=1,76 г/см^3 - 1,8÷2,1 м;
супесь – коричневая, твердая, с прослоями суглинка мощностью 10-20 см
C_{II}=16 кПа, φ_{II}= 27°,
E=19,0 МПа, ρ=1,94 г/см^3 - 1,1÷2,0 м;
супесь – коричневая, текучая
C_{II}=16 кПа, φ_{II}= 27°,
E=15,0 МПа, ρ=2,16 г/см^3 - 0,5÷0,7 м;
суглинок – коричневый, полутвердый, карбонатизированный, просадочный
C_{II}=30 кПа, φ_{II}=24°,
E=7,0 МПа, ρ=1,70 г/см^3 - 0,9÷1,1 м;
суглинок – коричневый, полутвердый, тугопластичный, с прослоями песка мощностью до 3-7 см
C_{II}=42 кПа, φ_{II}= 23°,
E=7,0 МПа, ρ=2,00 г/см^3 - 0,5÷0,9 м;
глина – пестроцветная, тугопластичная до 4,0-6,0 м, ниже полутвердая,
C_{II} = 64 кПа, φ_{II}= 16°,
E=5,0 МПа, ρ=1,86 г/см^3 - вскрытая 10,3÷12,4 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,6-4,0 м, абсолютные отметки 375,0÷379,0 м.

По отношению к бетонам марки W4 на портландцементе подземные воды неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные.

6.2 Проектные решения

Обоснование корректировки ранее разработанного рабочего проекта

Строительство ячейки № 2 нового полигона ТБО ведется с 2013 года. Согласно графику строительства, строительно-монтажные работы должны быть закончены в 2014 году. В ходе строительства администрацией города принято решение о переносе ранее предусмотренных в ТЭО ячеек № 3, 4 в другое место, в связи с необходимостью сохранения «Зеленого пояса г. Астаны».

По корректировке РП предусмотрены следующие работы:
реконструкция существующих емкостей,
реконструкцией существующих инженерных коммуникаций полигона ТБО.
Дополнительно в состав комплекса ячейки № 2 включены новые объекты:
закрытая стоянка для специализированной техники;
склад хранения реагентов;
станция физико-химической очистки (фильтрата);
насосные станции в количестве четырех штук;
трансформаторная подстанция.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Строительство второй ячейки нового полигона ТБО предусмотрено в пределах территории города Астаны, на 6 км автодороги Астана-Павлодар.

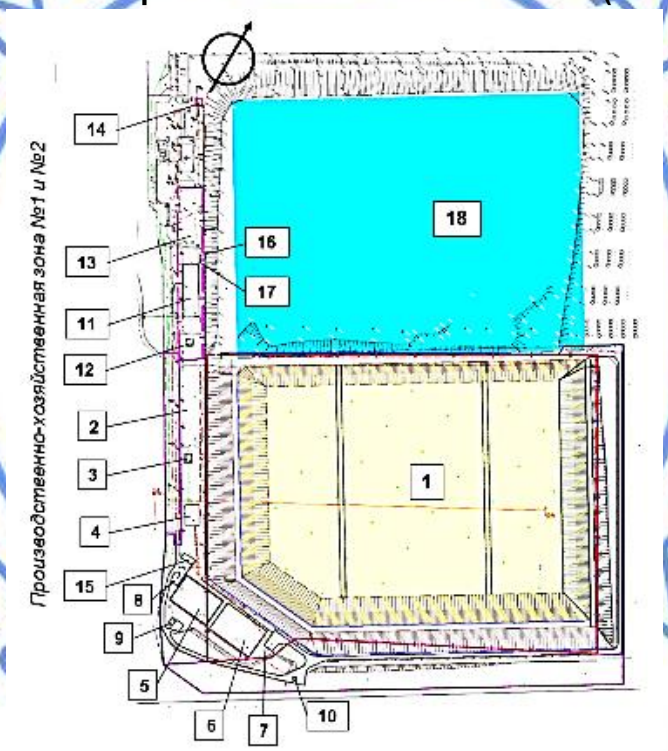
С северо-восточной и юго-восточной сторон Полигон окружают пропаханные и засаженные молодые лесополосы. С южной стороны к нему почти вплотную прилегают две заполненные водой карты золоотвала Астанинской ТЭЦ-2 (АТЭЦ-2).

Предусмотренная ТЭО ячейка № 2 размером в плане 300х400 м является составной частью нового полигона и размещается южнее ячейки №1 полигона ТБО на резервной территории, являющейся в настоящее время карьером грунта для послойной засыпки отходов на ячейке № 1.

По компоновке генплана ячейка № 2 примыкает к ячейке №1 с южной стороны через разделительную берму, высотой 2м ранее отсыпанной для ячейки №1.

С западной стороны ячейки № 2 и № 1 располагается общая производственно-хозяйственная зона (№ 1 и № 2), соединяющая старый и новый полигоны, с технологической автодорогой с асфальтобетонным покрытием.

Схема генерального плана полигона ТБО (Ячейка №2)



Экспликация новых зданий и сооружений (Ячейка № 2)

1. Ячейка № 2 полигона ТБО.
14. Трансформаторная подстанция

Производственно-хозяйственная зона №1

3. Склад реагентов
11. Закрытая стоянка для спецтехники
16. Площадка для мусорного контейнера
17. Щит пожарный (ЩП-В) – 2 шт.

Производственно-хозяйственная зона № 2

9. Насосная станция получистых вод № 1
8. Насосная станция получистых вод № 2
10. Насосная станция щелочей № 1
7. Насосная станция щелочей № 2
15. Станция физико-химической очистки

Экспликация существующих зданий и сооружений (Ячейка №2):

Производственно-хозяйственная зона №1:

2. Ремонтная мастерская
12. Газосжигательная установка для биогаза
13. Открытая стоянка для спецтехники

Производственно-хозяйственная зона №2:

4. Склад (станция ФХО 1 яч.)
5. Резервуар для сбора и накопления получистых вод емк. 2520 м^3 (реконструкция)
6. Резервуар для сбора и накопления щелочи емк. 2520 м^3 (реконструкция)
18. Существующая ячейка № 1 полигона ТБО (рекультивируемый)

В производственно-хозяйственной зоне размещены объекты, обеспечивающие полный комплекс производственной деятельности по эксплуатации полигонов.

В соответствии с генеральным планом ячейки № 2 дополнительно в производственный комплекс включены объекты:

котлован захоронения ТБО ячейки №2 размером 300х400 м, разделенный условно на две половины площади складирования ТБО в т.ч.:

на западной половине выполняется отсыпка мусорных отходов с мусоровозов, с последующим выравниванием послойно до 0,5 м, и уплотнением тяжелыми катками;

с восточной половины выполняется укладка мусорными брикетами (1000х1000х1200 мм), с подвозкой специальными автоплощадками, которые разгружаются специальными авторазгрузчиками с послойной укладкой перевязкой между собой.

В соответствии с генеральным планом ячейки выделена первая производственно-хозяйственная зона № 1, где размещены объекты:

закрытая стоянка спецтехники (для новой техники ячейки № 2);

склад реагентов (для станции очистки);

станция механической и физико-химической очистки сточных вод (реконструкция существующей механической и физико-химической станции очистки).

Согласно генерального плана выделена вторая производственно-хозяйственная зона № 2, где размещены:

приёмные железобетонные резервуары емк. 2520 м^3:

первый для сбора и накопления щелочных стоков с ячейки №2 (реконструкция существующей емкости);

второй железобетонный резервуар емк. 2 520 м^3 для сбора и накопления очищенной технической воды с насосной станцией для технической воды (реконструкция существующей емкости);

насосная станция (получистых вод – новое строительство);

насосная станция (щелочей – новое строительство);

насосная станция (получистых вод - реконструкция существующей насосной);

насосная станция (щелочей – реконструкция существующей насосной).

Предусмотрена технологическая автодорога для обслуживания объектов производственно-хозяйственной зоны ячейки № 2, являющиеся продолжением существующей автодороги в производственно-хозяйственной зоне ячейки № 1.

Покрытие технологической автодороги из мелкозернистого асфальтобетона марки 1 по ГОСТ 9128-97.

С юго-восточной стороны расположена резервная площадка полностью покрытая лесопосадками, также частично с южной стороны площадки ячейки № 2 имеются лесопосадки.

Основные технические показатели по генплану ячейки № 2 полигона ТБО

Площадь отведенного участка под ячейку № 2 полигона ТБО	- 20,9467 га.
Площадь ячейки № 2	- 147 673 м^2.
Площадь застройки	- 8 057 м^2,
в том числе:	
площадь застройки существующих зданий и сооружений	- 2 305,00 м^2,
площадь застройки реконструируемых зданий и сооружений	- 4 135,72 м^2,
площадь застройки новых зданий и сооружений	- 1 616,12 м^2.
Площадь покрытий	- 13 572,00 м^2,
в том числе:	
площадь покрытий (существующих)	- 1 608,00 м^2,
площадь покрытий (новых)	- 11 964,20 м^2,

прочая площадь	-	40 165,00 м^2.
Протяженность ограждения ячейки № 2 полигона ТБО	-	1 511,30 м.
Протяженность ограждения территории полигона ТБО	-	1 054,50 м.

Ограждение территории

Наружная берма котлована ячейки № 2 высотой более 5,0 м частично до 9,0 м, отсыпана с западной и южной стороны, в основании предусмотрен водоотводный лоток.

По наружному периметру берм (с 3-х сторон), на расстоянии 2 м от водоотводного лотка предусмотрено сетчатое гальванизированное ограждение высотой 2 м для улавливания летучих фрагментов мусора. Кроме того, на картах разгрузки мусора в ходе послойного уплотнения предусмотрены временные переставные сетчатые ограждения высотой 5,0 м, также для улавливания летучих элементов мусора.

По наружному контуру, по границе земельного отвода нового полигона с южной стороны территория ограждается металлическим сетчатым забором по железобетонным столбом высотой 2,5 м по серии 3.017-1 в 1.

6.2.2 Технологические решения

Мощность предприятия

Проектируемая ячейка № 2 проектной мощностью – 2,0 млн. тонн. В соответствии с заданием на проектирование полигон разделен на 2 участка:

в одной половине ячейки предусмотрено захоронение мусорными брикетами, поставляемыми на мусороперерабатывающего комплекса;

во второй половине ячейки – захоронение коммунальных отходов.

Обеспечение ресурсами

На хозяйственно-питьевые нужды – от существующих сетей.

На технические нужды – очищенные сточные воды от дренажа полигона.

Электроэнергия – от трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.

Сырье – перевозка спецмашинами отходов от юридических лиц в количестве 800 м^3/сутки.

Технология производства

На полигоне предусмотрено складирование неуплотненных и брикетированных (50%) ТБО. В связи этим полигон разделён на две равные части. Брикетированные отходы поступают с мусороперерабатывающего комплекса ТОО «Алтын-ТЕТ» города Астаны, который расположен в 0,5 км от полигона ТБО.

Сначала устраивается подоснова (50 см), основной функцией является выравнивание всех неровностей и погрешностей поверхности; она позволяет уложить покрытие с уклоном, способствующим боковому дренажу выпадающих осадков (уклоны от 3 до 6%). Этот слой завершающего покрытия изготавливается из глины или сложного состава, включающего геомембрану, геотекстиль и геосеть. Для защиты от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ от ТБО, для карт по всей площади предусмотрен гидроизоляционный геотекстильный бентонитовый материал.

После заполнения первого уровеня свалки, равный 2,0 м высоты отходов и 0,2 м покрывающего материала, начинается укладка второго уровня покрытия, который поддерживается той же самой бермой, построенной на начальном этапе строительства полигона. Все уровни должны иметь высоту 2,2 м.

Далее при полосе откоса 1:3 идет третий уровень и т.д. до тех пор, пока не достигнут последнего уровня, предусмотренного рабочим проектом, равного в целом 10 уровням, т.е. высота которого составляет примерно 22 м.

Выгруженные из машин ТБО складируются на рабочей карте, отведенной на данные сутки. Площадка разгрузки разбивается на два участка. На одном участке разгружаются

мусоровозы, на другом работают бульдозеры или катки-уплотнители. Установлены следующие размеры карт: ширина 5 м; длина 30-150 м.

Мусоровозы разгружаются перед длинной стороной карты. Бульдозер сдвигает ТБО на рабочую карту, создавая «тонкие слои» высотой 0,5 м. Рекомендуемая толщина «тонкого слоя» определяется необходимостью эффективного уплотнения ТБО и разрушения крупногабаритных отходов.

Предусмотрены два основных метода складирования: «надвигом» и «сталкиванием». Оба метода применяются в комбинации для экономичного использования площади ячейки, временных технологических дорог, а так же для избежания пересечения путей движения мусоровозов и механизмов, укладывающих и уплотняющих ТБО, автотранспорта доставляющих грунт.

Для повышения способности ТБО к уплотнению, а также в пожароопасные и засушливые периоды, ТБО предусмотрено увлажнять, применяя сточные воды от мойки кузова и ходовой части мусоровозов, бытовые сточные воды кроме фекальных.

Площадь работ по укладке ТБО ограждается переносным сетчатым ограждениями, которые устанавливаются как можно ближе к месту разгрузки и складирования ТБО, перпендикулярно направлению господствующих ветров для задержания легких (летучих) фракций отходов, образующихся при разгрузке ТБО из мусоровоза.

Организация разгрузки ТБО

Объем ТБО, принимаемых у рабочей карты составляет за рабочий день 5 200 м^3/сут. ТБО доставляются мусоровозами, вмещающими 24 м^3. Каждому мусоровозу для разгрузки требуется площадка 50 м^2.

На участке площадки одновременно будут разгружаться 27 мусоровозов. При этом площадь участка разгрузки составляет 1 350 м^2. А общая площадь участка перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка составит 2 700 м^2.

Организация рабочей карты

Плотность поступающих на полигон ТБО составляет 200 кг/м^3, плотность ТБО после уплотнения бульдозерами будет 670 кг/м^3, высота уплотненного слоя ТБО на карте 2 м. Требуемая площадь рабочей карты составила 800 м^2.

Принята рабочая карта шириной 5 м длиной 160 м, разделенная на 3 части временными дорогами для мусоровозов. Участок перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка, принимается той же длины 160 м и шириной 17 м.

Складирование брикетированных отходов

Брикеты ТБО, поступающие с мусороперерабатывающего комплекса, доставляются в мусоровозах-длинномерах, которые перед доставкой ТБО на карты проходят через автовесы, где взвешиваются. Использование брикетированных отходов ТБО снижает потребность в площадях для захоронения ТБО, требуется меньше инертных материалов для засыпки отходов, значительно сокращаются транспортные перевозки в связи с увеличением плотности отходов, уменьшается вероятность разноса инфекций и заражения.

Брикеты ТБО весом до 1 т разгружаются разгрузчиком брикетов, оборудованным телескопическим манипулятором.

Складирование брикетированных отходов на полигоне производится по принципу «кирпичной кладки», т.е. последующие по высоте ряды укладываются с перевязкой в обоих направлениях для обеспечения прочности штабеля. Высота складирования брикетированных отходов 2,0 м. Из опыта эксплуатации полигонов, складирование брикетами по высоте укладки можно выполнять на 3,0÷4,0 м, а затем выполнять засыпку изоляционного слоя грунта. После чего их покрывают изолирующим слоем грунта толщиной 20 см также, как уплотненные отходы при складировании навалом с мусоровозов.

Система сбора и удаления биогаза

Предусмотрена система сбора и отвода биогаза выделяемого из массы послойно уложенных и уплотнённых мусорных отходов. Биогаз образуется в результате метанового брожения биомассы и состоит из 60% метана (CH_4) и 40% углекислого газа (CO_2). Принята горизонтальная система сбора и удаления биогаза из массы тела захоронения твердобытовых отходов.

Количество выделяемого биогаза на объём уложенных ТБО составит 860 млн. $м^3$. Система сбора и удаления газа предусматривает отвод газа с трех колодцев, равномерно распределённых по площади котлована 2 ячейки, по наружному транспортирующему трубопроводу Ø400 мм и подведение его к газосжигающей установке.

К наружной части колодца подводится сборный наружный коллектор из полиэтиленовых труб Ø315 мм к которому подключен сборный вертикальный коллектор из полиэтиленовых труб Ø 200 мм. Отвод биогаза и фильтрата из колодца производят газосборником и конденсатоотводчиком.

К сборному коллектору Ø200 мм присоединяются перфорированные полиэтиленовые трубы Ø100 мм. Трубопроводы укладываются горизонтально в шахматном порядке послойно через каждые 2 м на 10 слоев по мере заполнения котлована с пересыпкой изолирующими материалами. Эти трубопроводы не входят в объём СМР и выполняются силами эксплуатирующей организации и относятся к эксплуатационным расходам полигона.

Дренаж грунтовых вод (ГР1)

Предусмотрено строительство дренажной сети. Дренажная сеть прокладывается из полиэтиленовых перфорированных труб Ø200 мм. Трубы обматывают геотекстильным полотном в два слоя, и сверху засыпается обратным фильтром из щебня. Геотекстиль и обсыпка щебнем препятствуют заилению дренажной системы.

На участках, с высоким стоянием грунтовых вод, предусмотрен водоотлив из траншей при прокладке трубопроводов с устройством шпунтового ограждения из инвентарных щитов. Производство работ по прокладке водоводов предусмотрено вести в период минимального стояния грунтовых вод.

Из дренажных трубопроводов вода поступает в мокрые колодцы, откуда по мере накопления выкачиваются ассенизационной машиной и сбрасываются на полигон твердобытовых отходов для смачивания.

Дренаж фильтрата (ГР2)

Для сбора фильтрационных стоков (щелочи) выделяющихся от отходов со свалки предусмотрена дренажная система.

Дренажная система выполняется из перфорированных труб Ø250 мм. Трубы укладываются на спланированное основание после укладки геосинтетического материала на песчано-гравийную смесь. В качестве обратного фильтра применяется обложка перфорированных труб геотекстилем в два слоя с последующей обсыпкой щебнем.

У основания низового откоса на каждой нитке дренажа устраиваются смотровые колодцы. Сеть осушительного дренажа собирается в сборный коллектор. Сборный коллектор выполняется из полиэтиленовой трубы ∅315 мм. По сбросному коллектору вода подается в насосную станцию (щелочей).

Для аварийного сброса щелочей дренажный коллектор соединён с производственным водопроводом В3.

Резервуар сбора и накопления щелочи

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующего накопительного резервуара стоков (щелочи) с увеличением емкости до 4 080 м^3. Резервуар сбора и накопления щелочи предназначен для сбора и накопления дренажных стоков (щелочей) с полигона.

Дренажные (щелочные) стоки с полигона самотеком поступают в резервуар сбора и накопления щелочей.

Насосная станция щелочей № 1

Насосная станция щелочей предназначена для сбора стоков (щелочей) с ячейки № 2 и подачи его в резервуар для сбора и накопления щелочи.

В подземной части насосной станции предусмотрена установка двух насосов 1-рабочий, 1-резервный, с электродвигателем N=4,0 кВт, расходом 12,1 м^3/час и напором 25,5 м.

Насосная станция по требованиям надежности подачи воды относится к III категории надежности действия. Работа насосной станции не предусматривает нахождение постоянного дежурного персонала. Пуск насосов производится при открытой задвижке на напорном водоводе.

Насосная станция щелочей № 2

Насосная станция щелочей № 2 предназначена для перекачки стоков (щелочи) с резервуара для сбора и накопления щелочи в приемную камеру станции физико-химической очистки стоков и полива полигона.

Рабочим проектом предусматривается установка двух групп насосов в подземной части насосной станции.

Первая группа насосов предназначена для перекачки стоков на станцию. Насосы погружные - 1 рабочий, 1 резервный с расходом 3,0 м^3/час, напор 15.0 м.

Вторая группа насосов предназначена для перекачки стоков при аварийном или паводковом режиме обратно на полигон. Насосы погружные - 1 рабочий, 1 резервный с расходом 10,0 м^3/час, напор 24.0 м.

Насосная станция по требованиям надежности подачи воды относится к III категории надежности действия.

Работа насосной станции не предусматривает нахождение постоянного дежурного персонала. Пуск насосов производится при открытой задвижке на напорном водоводе.

Станция физико-химической очистки стоков

Станция механической и физико-химической очистки стоков предназначена для очистки стоков (щелочей) до качества технической воды, позволяющей использовать его для орошения отходов захоронения на ячейке, гидроуборке, мытье спецтехники и полива зеленых насаждений.

Установка обеспечивает номинальную производительность по очищаемым водам 3,0 м^3/ч.

Технологическая схема очистки сточных вод

Производственные стоки поступают в аккумулирующий резервуар-сбора и хранения щелочи (реконструируемый). После отстаивания в резервуаре, сточные воды подаются на очистные сооружения погружным насосом (1 рабочий / 1 резервный).

Установка очистки сточных вод исполнена для круглогодичной эксплуатации. Технологические модули механической очистки установки включают в себя блоки флотационного сепаратора, сорбционных и осветлительных фильтров. Промывка осуществляется обратным током воды.

В качестве коагулянта используется 5% раствор оксихлорид алюминия с дозой 10 мг/л. В качестве флокулянта 1% раствор престола с дозой 1-2 мг/л. В качестве окислителя 10% перманганат с дозой 4-5 мг/л.

Отделяемый в процессе очистки на установке осадок и шламо-пена собирается в шламовой емкости, откуда шнековым насосом направляется на установку обезвоживания. Мешки с обезвоженным осадком периодически вывозятся на полигон ТБО.

После фильтрации сточная вода поступает в блок обратного осмоса.

Все примеси, молекулы которых больше размера пор мембран обратного осмоса, механически не могут проникнуть через мембрану и смываются в дренаж.

Очищенный сток собирается в резервуаре чистой воды и воды для промывки фильтров и насосами отведения очищенной воды перекачивается через установку УФ-обеззараживания к точке сброса.

В процессе очистки сточных вод образуются дренажные (сбросные) стоки. Рабочим проектом предусмотрен отвод сбросных стоков в выгреб. По мере накопления неочищенная вода будет откачиваться и вывозиться на ячейку № 2 полигона ТБО.

Резервуар сбора и накопления получистых вод

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующего накопительного резервуара получистых вод с увеличением емкости до 4 725,0 м^3.

Резервуар сбора и накопления получистых вод предназначен для накопления очищенных вод от станции физико-химической очистки.

Насосная станция получистых вод № 1

Насосная станция получистых вод № 1 предусмотрена для подачи очищенных стоков от резервуара сбора и накопления получистых вод на технологические нужды ячейки № 2.

В полузаглубленной части насосной станции установлены насосы – 1 рабочий, 1 резервный производительностью 12 м^3/ч, напором 38 м.

Насосная станция по требованиям надежности подачи воды относится к III категории надежности действия.

Работа насосной станции предусматривает нахождение постоянного дежурного персонала. Пуск насосов производится при открытой задвижке на напорном водоводе. Работа насосов принята «под заливом». Обслуживание насосов и задвижек предусматривается с пола. Монтаж и демонтаж оборудования насосной станции осуществляется вручную.

Сбор воды от аварийных проливов предусмотрен в приямок. Откачка воды из приямка осуществляется насосом производительностью Q=10 м^3/час, H=10 м, N=1,1 кВт (1 рабочий). Насос работает в ручном режиме. Резервный насос храниться на складе.

Насосная станция получистых вод № 2

Насосная станция получистых вод ячейки № 2 предусмотрена для подачи очищенных стоков от резервуара сбора и накопления получистых вод на технологические нужды ячейки № 1.

В заглубленной части насосной станции установлены насосы – 1 рабочий, 1 резервный производительностью 12 м^3/ч, напором 22 м.

Насосная станция по требованиям надежности подачи воды относится к III категории надежности действия.

Работа насосной станции не предусматривает нахождение постоянного дежурного персонала. Пуск насосов производится при открытой задвижке на напорном водоводе.

Производственный водопровод (ГР3)

Для полива твердо-бытовых отходов предусмотрен производственный водопровод.

Из резервуара для сбора и накопления получистых вод вода попадает в насосную станцию получистых вод № 2. Для подачи воды к насосной станции используются стальные электросварные трубы ∅108х4,0 ГОСТ 10704-91.

От насосной станции водопровод разводится по второй ячейки полигона ТБО по гребню и вдоль низового откоса дамбы. Для полива твердо-бытовых отходов по трубопроводу устанавливаются колодцы на расстоянии от 80 до 100 м. Производственный напорный трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб ∅110 мм. На сети установлены водопроводные колодцы ∅1500 мм из сборных ж/б элементов.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Хозяйственная зона № 1

Склад реагентов

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Здание прямоугольной формы в плане размерами 8,0х6,0 м, высотой 3,1 м.

Колонны – металлические из квадратных гнутых профилей 160,0х6,0 мм.

Балки покрытия – металлическая из прямоугольных гнутых профилей 200,0х160,0х6,0 мм, прогоны – 140,0х5,0 мм.

Стеновое и кровельное ограждения – «Сэндвич» панели с утеплителем из минплиты.

Фундаменты – столбчатые монолитные из бетона В20, глубиной 2,0 м, размерами подошвы 1,2х1,2 м. Фундаментные балки – сборные железобетонные серии 1.1015.1-1.

Основанием под фундаменты служит супесь – коричневая, твердая.

Полы – бетонные, армированные.

Ворота – металлические, утепленные.

Закрытая стоянка для специализированной техники

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Стоянка для спецтехники – одноэтажное здание арочного типа прямоугольное в плане размерами в осях 60,0х18,0 м, высотой 9,35 м.

В здании предусмотрены помещения поста охраны и электрощитовая.

Площадки – металлические.

Конструкция ангара – бескаркасная арочного типа, с несущими конструкциями из двух стальных гнутых оцинкованных гофрированных профилей, между которыми выполнен утеплитель толщиной 100 мм.

Фундаменты – монолитные из бетона В15, состоят из столбчатой части глубиной 1,0 м и с шагом 1,0 м, соединенных ленточным фундаментом сечением 400х400 мм.

Основанием под фундаменты служит супесь – коричневая, твердая, с прослойками суглинка.

Ворота – распашные металлические, обшитые профлистом, утепленные минплитой.

Полы – бетонные, армированные.

Хозяйственная зона № 2

Насосная станция получистых вод № 1

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Решения, принятые в рабочем проекте, не менялись на стадии корректировки РП.

Здание в плане прямоугольной формы с размерами в осях 7,5х4,5 м.

Здание одно этажное с высотой этажа 3,2 м.

Фундаменты – железобетонный ленточный из сборных бетонных блоков ГОСТ13579-78.

Основанием под фундаменты служит глина слабоструктурная, кирпичного и светло-серого цвета, полутвердая.

Стены наружные – кирпичные из силикатного кирпича М100 на растворе М50 толщиной 250 мм, утеплитель минплита толщиной 130 мм, облицовка – лицевой керамический кирпич.

Перегородки – кирпичные из силикатного кирпича М100 на растворе М50 толщиной 120 мм.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные панели по серии 1.141-1, в.15.

Крыша – совмещенная, кровля – рубероидная.

Насосная станция получистых вод № 2

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Согласно заданию на проектирование, акту обследования насосной станции получистых вод, утвержденному ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2015 года; дефектному акту на демонтажные работы по насосной станции получистых вод, утвержденному ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2014 года, произведено возведение стен для существующей насосной станции получистых вод и установки нового оборудования с демонтажом старого.

Здание в плане прямоугольной формы с размерами в осях 3,7х2,75 мм. Высота этажа – 2.5 м.

Конструктивное решение здания – кирпичное.

Кровля - односкатная.

Полы - в помещении лаборатории шероховатая плитка.

Насосная станция щелочей № 1

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Насосная – модульное здание, размерами в плане в осях 2.3×2.5 м.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные сечением 300×300 (h) мм из бетона В15.

Фундамент под оборудование – плитный монолитный из бетона В15 толщиной 300 мм.

Насосная станция щелочей № 2

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Согласно заданию на проектирование, акту обследования насосной станции щелочей, утвержденному ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2014 года, дефектному акту на демонтажные работы по насосной станции щелочей, утвержденному ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 15 сентября 2014 года запроектирована насосная станция щелочей № 2.

Здание в плане прямоугольной формы с размерами в осях 4,5х4,5 м.

Здание одно этажное с высотой этажа 3,0 м.

Конструктивное решение здания – кирпичное.

Стены – кирпич керамический М100 на растворе М50.

Покрытие – сборные железобетонные многопустотные панели.

Фундамент – монолитный, поднят на 30 см существующий фундамент путем бетонирования с армированием.

Станция физико-химической очистки

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II.

Здание прямоугольной формы 16,36х6,36 м, высотой 2,5 м.

Поставляется комплектно в модульном виде, заводом производителем технологического оборудования. Здание изготавливается на заводе, поставляется в разобранном виде и собирается на стройплощадке.

Стены и кровля здания изготовлены из «Сэндвич» панелей.

Фундаменты – монолитная плита под заводской модуль размерами 16660х6660х300(h) мм.

Основанием под фундаменты служит супесь – коричневая, твердая, с прослойками суглинка.

Под плитой выполнена подготовка из бетона класса В7,5, высотой 100 мм.

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей покрашены эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76 в 2 слоя по грунтовке.

Хозяйственная зона № 2 (Ячейка № 2)

Резервуар сбора и накопления получистых вод (реконтрукция)

Резервуар – открытая железобетонная емкость трапециального очертания, размерами по дну 25,0×42,0, глубиной 4,5 м.

Стены и днище резервуара - из бетона кл.В20, W8 на сульфатостойких марках цемента. Толщина бетона 200 мм. Бетон армируется сеткой 5Вр1 шагом 150х150 мм;

Грунт под стенами и днищем резервуара уплотнить щебнем;

По периметру предусматривается отмостка из бетона кл.В-7,5 шириной 1,0 м.

Резервуар сбора и накопления щелочи (реконструкция)

Резервуар – открытая железобетонная емкость трапециального очертания, размерами по дну 32,0х51,0, глубиной 2,5 м.

Стены и днище резервуара - из бетона класса В20, W8 на сульфатостойких марках цемента. Толщина бетона 200 мм. Бетон армируется сеткой 5Вр1 ячейкой 150х150 мм:

Грунт под стенами и днищем резервуара уплотнен щебнем;

По периметру предусмотрена отмостка из бетона класса В7,5, шириной 1,0 м.

КТПН-250-10/0,4

Фундаменты – из блоков ФБС24-6-6т.

Основание – щебеночно-гравийная подушка 150 мм.

Защитные мероприятия

Поверхности бетонных и железобетонных конструкции, соприкасающиеся с грунтом обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Стальные конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Предусмотрены мероприятия исключающие просадочные свойства и действия сил морозного пучения грунта основания путем замены и уплотнения грунтов основания фундаментов.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы
Водоснабжение и водоотведение

Наружные сети водопровода

Трубопровод производственной воды (В3)

Трубопровод производственной очищенной воды подается в резервуар для сбора и накопления получистых вод. Водопровод запроектирован из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 «техническая» по ГОСТ 18599-2001 диаметром 50х3,0 мм.

Трубопровод очищенных стоков (В0)

Трубопровод очищенных стоков предназначен для нужд комплекса сооружений ячейки № 2. Водопровод подключается к существующему трубопроводу. Врезка осуществляется в проектируемом водопроводном колодце диаметром 1500 мм с установкой запорной арматуры.

Наружное пожаротушение

Наружное пожаротушение зданий предусматривается от резервуара сбора и накопления получистых вод

Ливневые стоки

Ливневые стоки с площадки ячейки № 2 отводятся в существующие сети ливневых стоков.

Внутреннее водоснабжение и водоотведение

Закрытая стоянка специализированной техники

В помещении закрытой стоянки для спецтехники предусмотрен производственно-противопожарный водопровод В3.

Производственно-противопожарный водопровод В3 служит для подачи воды к поливочному крану и пожарным кранам. Сеть выполнена из стальных электросварных труб ∅108х4.0 ГОСТ 10704-91.

Пожарные краны расположены на высоте 1,35 м. Расходы на пожаротушение составляют 3 струи по 5 л/с.

Станция физико-химической очистки

Внутреннее водоснабжение и пожаротушение здания станции физико-химической очистки не предусмотрено.

Для технологических нужд очистного оборудования предусмотрен водопровод, подключаемой от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода В1.

Насосная станция получистых вод № 1

Для питьевых целей в комнате персонала установлен питьевой бачок заводского изготовления, а также помещение санитарного узла. Вода в питьевом бачке храниться не более 48 часов. Водопотребление составляет 0,03 м^3/час.

Внутреннее пожаротушение здания насосной не предусматривается, установлены двух ручных пенных огнетушителей марки ОП-5.

Стоки от рукомойника и унитаза собираются в водонепроницаемый выгреб и по мере накопления вывозятся ассенизационной машиной на ТБО. Туда же производится сброс от аварийных проливов.

Насосная станция получистых вод № 2

Внутреннее водоснабжение и пожаротушение здания насосной не предусмотрено.

Насосная станция щелочей № 1

Внутреннее водоснабжение и пожаротушение здания насосной станции не предусмотрено.

Насосная станция щелочей № 2

Внутреннее водоснабжение и пожаротушение здания насосной не предусмотрено.

Отопление, вентиляция

Закрытая стоянка для специализированной техники

В здании закрытой стоянки для спецтехники применена система отопления, совмещенная с системой приточной вентиляции.

Нагрев свежего воздуха в зимний период происходит в электрическом калорифере. Температурно-влажностный режим: закрытая стоянка: t6=2; 4ºС, f=85%

В помещениях предусмотрены следующие виды систем вентиляций:

помещение стоянки: приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха с рециркуляцией и увлажнением воздуха до f=85%.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках, установленных на отм. 6,500.

Раздача и удаление воздуха осуществляется нерегулируемыми решетками, для регулирования ветвей систем вентиляции на них устанавливаются воздушные заслонки. Для транспортировки приточного и вытяжного воздуха используются воздуховоды из оцинкованной стали.

Расход тепла на отопление – 98 474 Вт.

Склад реагентов

Здание склада-реагентов – не отапливаемое.

Применена местная система вентиляция с помощью вентилятора ВКР-4 одностороннего всасывания, расположенного на кровле здания склада реагентов.

Станция механической и физико-химической очистки производственных стоков

В комплектной поставке предусмотрено электрическое отопление до температуры 5ºС.

Насосная станция получистых вод № 1

Вентиляция в насосной запроектирована с естественным и механическим побуждением. Механическая вытяжная вентиляция в санузле осуществляется при помощи электрического вентилятора.

Отопление насосной производится электрическими радиаторами.

Расход тепла на отопление – 0,008 кВт.

Расход тепла на вентиляцию – 0,0016 кВт.

Общий расход тепла по насосной станции – 0,0096 кВт.

Насосная станция получистых вод № 2

Отопление предусмотрено электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электронагреватели ПЭТ.

Расход тепла на отопление – 2000 Вт/1720 ккал/час.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Электроснабжение второй ячейки нового полигона твердых бытовых отходов, расположенного в районе улицы № 215 выполнен согласно техническим условиям, выданными АО «Астана-РЭК» от 25 февраля 2015 года № 5-186-584.

Потребитель третьей категории надежности электроснабжения.

Точка подключения - опора ВЛ-10 кВ Ф2. ПС «Ики».

Рабочим проектом предусмотрена установка трансформаторной подстанции типа КТП-250-10/0,4 кВ. Комплектная трансформаторная подстанция запитывается кабельной линией 10 кВ протяженностью 55 м, проложенной в траншее от ответвительной опоры. Кабель марки ААБл 10 3х50 мм².

Предусмотрено электроснабжение закрытой стоянки спецтехники, склада реагентов, насосной станции щелочей, насосной станции получистых вод.

Сети напряжением 0,4 кВ от трансформаторной подстанции до вводно-распределительных устройств зданий и сооружений площадки предусмотрены силовым кабелем с алюминиевыми жилами в траншее.

Наружное освещение подъездных путей предусмотрено консольными светильниками с натриевыми лампами и прожекторами, установленными на металлических мачтах освещения.

Линии наружного освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами, проложенным в траншее. Управление освещением территории предусмотрено в ручном (дистанционном) и автоматическом (от фотореле) режимах. Предусмотрено заземление опор и прожекторных мачт.

Глубина заложения кабеля 0,7 м от планировочной отметки, с защитой на переходах и пересечениях асбоцементными трубами.

Электрооборудование и электроосвещение

Основными потребителями электроэнергии сооружений полигона являются электрифицированное технологическое оборудование, насосы, электроотопительные приборы и электроосветительные установки.

Электрооборудование, пульты управления поставляются комплектно заводами-изготовителями.

Распределительная электрическая сеть электроприемников, не входящих в комплексные технологические линии, состоит из распределительных шкафов с автоматическими выключателями, ящиков управления нормализованной серии устанавливаемых по месту электроприводов.

В проектируемых сооружениях предусмотрено рабочее, аварийное освещение. Рабочее и аварийное освещение предусмотрено светильниками на напряжение 220 В переменного тока.

Питание рабочего и аварийного освещения запроектировано от вводных зажимов распределительных шкафов ПР и ЩРн.

Групповые и питающие сети выполнены кабелем ВВГ, прокладываемым по стенам и конструкциям в стальных трубах. Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется выключателями, установленными у входов.

Учет электроэнергии предусмотрен на стороне 0,4 кВ комплектной трансформаторной подстанции.

В рабочем проекте приняты следующие марки кабелей АВБбШнг, ВВГнг-LS. Кабели приняты открытой прокладки кабелей на кабельных конструкциях, лотках, вне зданий - в кабельных траншеях.

Защита двигателей от перегрузки выполняется тепловыми реле магнитных пускателей, а от токов короткого замыкания - тепловыми и электромагнитными расцепителями автоматических выключателей.

Все конструкции, корпуса электродвигателей и аппаратов, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, подлежат защитному заземлению.

Для выполнения заземления в качестве заземляющих проводников используются стальные трубы электропроводки, нулевые защитные PE проводники, специально прокладываемый внутри помещений контур заземления из стальной полосы сечением 4,0х25,0 мм, соединенные с наружным контуром заземления.

Наружный контур заземления предусмотрен электродами из круглой стали ∅16 мм, соединенными стальной полосой 30,0х4,0 мм. Сопротивление заземляющего устройства составляет не более 4 Ом.

Молниезащита сооружений полигона предусмотрена по III категории в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» СН РК 2.04-29-2005 путем соединения металлической кровли зданий с контуром заземления.

Сети связи и сигнализации

Телефонизация

Согласно письму ГУ «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 5 августа 2016 года № 205-620, для связи с городскими службами точкой подключения принята существующая сеть телефонизации здания АБК.

Предусмотрена прокладка кабелей связи ЗКПБ 4х1 от здании АБК до оконечных устройств связи в зданиях закрытой стоянки для специализированной техники и насосной станции получистых вод. Прокладка кабеля предусмотрена в траншее.

Телефонные аппараты в зданиях устанавливаются в помещении охраны и персонала.

Автоматическая пожарная сигнализация

В помещении закрытой стоянки спецтехники предусмотрена система сигнализации СО.

Для обнаружения возможного пожара участка ТБО предусмотрена автоматическая система обнаружения пожара на базе приёмно-контрольных охранно-пожарных приборов и сигнально-пускового блока. Система предназначена для оповещения о возникновении пожара на ранней стадии, управления инженерными системами зданий.

Электропитание прибора АПС зданий участка ТБО осуществляется от источников переменного тока напряжением 220В через блок питания, так же предусматривается аварийное питание от встроенного аккумулятора.

В зависимости от назначения помещений и сооружений, категории размещения оборудования предусматриваются извещатели пожарные тепловые, дымовыми и ручные.

Для оповещения людей о пожаре устанавливается звуковое сигнальное устройство «Маяк 12К».

Шлейфы пожарно-охранной сигнализации выполнены кабелем связи, открыто по стенам в кабельных каналах.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В основу предлагаемых противопожарных мероприятий положены принципы, изложенные в ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Общие требования», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности (постановление Правительства

РК № 14 от 16 января 2009 года), Правил пожарной безопасности (постановление Правительства РК от 9 октября 2014 года № 1077) в соответствии с которыми пожарная безопасность объекта на стадии проектирования должна обеспечиваться: системой предотвращения пожара; системой противопожарной защиты; организационно-техническими мероприятиями.

Пожарная безопасность на объекте представляет собой комплекс инженерно- технических и объемно-планировочных решений, направленных на выполнение следующих условий:

обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей;

предотвращение воздействия опасных факторов пожара;

предотвращение вторичных появлений факторов пожара.

Защиты персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрена:

размещением проектируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;

конструктивными решениями зданий и сооружений (защита от коррозии, специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, использование блочно-комплектных устройств и т.д.);

планирование решениями;

комплексом мероприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности;

организацией оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Размещение зданий и сооружений на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивают пожарную безопасность проектируемого объекта. На объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, в соответствии с п.38 ст.12 Закона РК «О гражданской защиты», требований приказа МВД РК № 732 от 24 октября 2014 года, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по городу Астане» – солгасование от 1 августа 2016 года № KZ34VQR00003330;

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астаны Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» согласование от 28 июля 2016 года № 29-20-1-5/2157.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

РГУ «Департамент экологии по городу Астана Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы на проект ОВОС от 15 августа 2016 года № Z1-0008/16;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект 18 августа 2016 года № ses/Z1-0063/16/7.

6.5 Организация строительства

Объект расположен в районе, где развита сеть автомобильных дорог и железнодорожных путей, имеются достаточные трудовые ресурсы и квалифицированные специалисты.

Организация строительства предусматривает:

максимальную механизацию земляных работ;

соблюдение мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгое соблюдение технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, разбивка и закрепление осей основных сооружений, снятие и складирование растительного грунта.

На участках, с высоким стоянием грунтовых вод, предусмотрен водоотлив из траншей при прокладке трубопроводов с устройством шпунтового ограждения из инвентарных щитов. Производство работ по прокладке водоводов предусмотрено вести в период минимального стояния грунтовых вод.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая продолжительность строительства составляет 16 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало выполнения остаточных работ принято с августа 2016 года, согласно письму заказчика от 8 августа 2016 года № 205-628, завершение декабрь 2016 года.

Продолжительность выполнения остаточных работ 4 месяца.

6.6 Сметная документация

Сметная стоимость строительства определена с учетом затрат за выполненные объемы работ (2013- 2014 год) и затрат на остаточные работы на 2016 год.

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса SANA 2001 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-26;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заместителям руководителя ГУ «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования» от 18 августа 2016 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей стоимости выполненных работ от базовых цен 2001 года выполнен согласно ранее утвержденного проекта (с индексами 2013, 2014 года) и на остаточные работы на период 2016 года через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2016-2018 годы» от 30 ноября 2015 года №426-V ЗРК.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объёме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями государственных нормативов.

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

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений.

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

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрыво-, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта строительства принят I – повышенный.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в г. Астане». Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Общая часть

1. Представлен приказ об утверждении ТЭО.
2. Изменен уровень ответственности на I-повышенный.
3. РП согласован с заказчиком.
4. РП согласован с РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по городу Астане».
5. РП согласован с ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астаны Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан».

Водоснабжение и канализация очистных сооружений

6. В ПЗ включен раздел «Наружное пожаротушение».
7. Представлена общая схема подачи технологических стоков от дренажа ГР-2, ячейки № 1 и № 2, резервуара сбора и накопления щелочей до станции физико-химической очистки и резервуара сбора и накопления получистых вод, подачи на ГР-3.
8. Представлены акты комиссионного обследования по зеленым насаждениям.
9. Экспликация зданий и сооружений по НВК приведена в соответствии с генпланом.

Генеральный план

10. Представлен генеральный план М1:500 и проект благоустройства и озеленения территории в М 1:500 согласованный с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны»
11. В таблице баланс территории (8/16-ПИР-ГТ лист 2) откорректирована площадь ячейки № 2 – 14,7673 га,
12. В ТЭП (8/16-ПИР-ГТ листы 2 и 5) откорректирована протяженность ограждения ячейки № 2 и территории полигона:

протяженность ограждения ячейки № 2 – 1511,3 м;

протяженность ограждения территории полигона ТБО – 1054,5 м.

13. В экспликации зданий и сооружений (на генпланах) объекты хозяйственной зоны разделены на хозяйственную зону № 1 и № 2.
14. В хозяйственной зоне предусмотрены первичные средства пожаротушения (ЩП-В – 2 шт.).
15. На генплане в районе здания закрытой стоянки для специализированной техники предусмотрена хозяйственная площадка с местом для мусорного контейнера.
16. В ведомости элементов озеленения на листе ГТ-20 откорректирована площадь озеленения.
17. Откорректирована толщина слоев конструкции дорожной одежды на проездах и площадках (Типы конструкции дорожной одежды, лист ГТ-20).
18. На ситуационной схеме (ГТ-3) указана санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 1000 м.
19. На плане организации рельефа (ГТ-6) указаны абсолютные отметки нуля проектируемых зданий и сооружений.

Архитектурно-строительные решения

20. Представлены уровни ответственности проектируемых здании и сооружении.
21. Представлены степени огнестойкости здании и сооружении.

Станция физико-химической очистки

22. Представлены чертежи фундаментов и ограждающих конструкции.

Склад реагентов

23. Представлены исправленные чертежи 8/16-ПИР-АС (весь альбом); 8/16-ПИР-КЖ; 8/16-ПИР-КМ.

Насосная станция щелочей № 2

24. Представлены исправленные чертежи ограждающих конструкции и армирования фундаментов.

Сметная документация

25. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями.

26. Откорректирована смета на проектно-изыскательских работ.

27. Для обоснования увеличения стоимости строительства откорректированной ПСД над первоначальной - представлен приказ №170/03-06 от 29.12.2015 года об утверждении ТЭО «Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в городе Астане. Корректировка».

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Мощность (вместимость) ячейки № 2 нового полигона ТБО	млн. тонн.	2,0	2,0	-
2	Площадь ячейки № 2 нового полигона ТБО	га	20,94	20,94	-
3	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	524,713 471,897 46,359 6,457	530,742 483,407 40,720 6,615	+6,029 +11,510 -5,639 +0,158
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012, 2013-2014, 2016 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 581,102 1 123,852 125,304 331,946	1 547,275 1 155,353 109,873 282,049	-33,827 +31,501 -15,431 -49,897
5	Из них выполненные работы: 2012 год (ПИР, экспертиза) 2013-2014 годы (выполненные работы) 2016 год (остаточные работы)	млн. тенге		50,430 1 026,723 470,122	
6	Продолжительность строительства, всего в том числе остаточных работ	мес.	16 4	16 4	- -

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений в рабочий проект «Строительство второй ячейки нового полигона ТБО в г. Астане». Корректировка» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

мощность (вместимость) ячейки № 2
нового полигона ТБО - 2,0 млн. тонн;
площадь ячейки № 2 нового полигона ТБО - 20,94 га;

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 530,742 млн. тенге,
в том числе: СМР - 483,407 млн. тенге,
оборудование - 40,720 млн. тенге,
прочие - 6,615 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2012, 2013-2014, 2016 гг., всего - 1 547,275 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 155,353 млн. тенге,
оборудование - 109,873 млн. тенге,
прочие - 282,049 млн. тенге;
продолжительность строительства - 16 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» в соответствии с условиями договора от 20 июля 2016 года № 01-0317.

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 заключения, ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 21 мая 2013 года № 01-0312/13 утрачивает силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласында ҚТҚ жаңа полигонының екінші ұяшығын салу. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық кқрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

ҚТҚ жаңа полигонының № 2 ұяшығының қуаты
(сыйымдылығы) - 2,0 млн.тонн;
ҚТҚ жаңа полигонының № 2 ұяшығының алаңы - 17,47 га;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 530,742 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 483,407 млн.теңге,
жабдық - 40,720 млн.теңге,
өзгелері - 6,615 млн.теңге;
2012, 2013-2014, 2016 жж. ағымдағы бағадағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 1 547,275 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 1 155,353 млн.теңге,
жабдық - 109,873 млн.теңге,
өзгелері - 282,049 млн.теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 16 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 20 шілдедегі № 01-0317 шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының Табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу 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. Осы қорытындының шығуымен бұрын «Мемсараптама» РМК 2013 жылғы 21 мамырда берген № 01-0312/13 қорытындысы күшін жояды.

Искаков Б.Б.

Эксперт

Койшебаева Г.

Главный специалист

Шапатин Е.А.

Эксперт

Сапарова А.С.

Эксперт

Сыздыков А.Х.

Эксперт

Каримов М.Б.

Эксперт

Рихтер Е.А.

Советник Генерального директора

Иманбаев С.Б.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Умбетов Б.Ш.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист