«Павлодар облысы Шербақты ауданы Орловка ауылында су құбырын салу»
жұмыс жобасы бойынша

29.12.2017 ж. № НП-0146/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Шербақты ауданының сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ТС-Индустрия» ЖШС

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Павлодар облысы Шербақты ауданы Орловка ауылында су құбырын салу» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Норматив Плюс» ЖШС берілді.

«Норматив Плюс» ЖШС рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ НП-0146/17 от 29.12.2017 г.

по рабочему проекту
«Строительство водопровода в с. Орловка Щербактинского района Павлодарской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Щербактинского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ТС-Индустрия»

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

**Данное сводное заключение по рабочему проекту:
«Строительство водопровода в с. Орловка Щербактинского района Павлодарской области»
выдано ТОО «Норматив Плюс».**

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Норматив Плюс».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство водопровода в с.Орловка Щербактинского района Павлодарской области».

Год разработки рабочего проекта – 2017.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 12.12.2017г. №48, заключенным с ГУ «Отдел архитектуры градостроительства и строительства Щербактинского района», на основании заявления заказчика о проведении комплексной вневедомственной экспертизы от 07.12.2017г. №35/15-2-06/1015.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел архитектуры градостроительства и строительства Щербактинского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ТС-Индустрия» (государственная лицензия от 12.05.2017г. ГСЛ № 012563, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области. Акимат Павлодарской области, I категория, проектная деятельность, приложение к лицензии от 12.05.2017г.).

ГИП – Капаев С.И. (приказ от 20.07.2017г. №21).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 03.10.2017г.;

распоряжение ГУ «Аппарат акима Орловского сельского округа Щербактинского района» от 02.06.2017г. №1-21р «О предоставлении право временного безвозмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 3 (три) года»;

распоряжение ГУ «Аппарат акима Орловского сельского округа Щербактинского района» от 12.07.2017г. №1-27р «О предоставлении право временного безвозмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 3 (три) года»;

земельно-кадастровый план земельного участка от 2017года №0061 (кадастровый номер: 14-213-080-007, площадь земельного участка: 2,4400га);

земельно-кадастровый план земельного участка от 03.07.2017г. №0065 (кадастровый номер: 14-213-038-172, площадь земельного участка: 3,5000га);

архитектурно-планировочное задание от 31.07.2017г. №KZ00VUA00023262, утвержденное главным архитектором Щербактинского раййона;

протокол заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 28.11.2014г. №1490;

письмо заказчика от 07.12.2017г. №35/15-2-06/1015, о проведении комплексной вневедомственной экспертизы, о сроках начала реализации проекта;

письмо заказчика от 30.10.2017г. №35/15-2-06/892 о финансировании объекта и сроках реализации проекта;

письмо заказчика от 20.12.2017г. №35/15-2-06/1029 о том, что проектирование проводной телефонной связи не требуется;

социальный паспорт от 01.07.2017г., утвержденный заказчиком;

справка, предоставленная ТОО «Павлодаргидрогеология» от 27.12.2017г. №354 о выполнении химических анализов воды;

технический отчет на инженерно-геодезические изыскания с приложением топографической съемки в масштабе 1:1000, выполненный ИП «Тургенев В.А.» (государственная лицензия от 12.08.2008г. 15-ГСЛ-Ф №000730, выданная Агентством

Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 12.06.2012г.);

заключение на инженерно-геологические условия, выполненное ИП «Морозов В.М.» (государственная лицензия от 13.11.2006г. ГСЛ №000366-Ф, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 12.06.2012г.);

проект на бурение эксплуатационных скважин от 2017 года, выполненный ТОО «Даниял-СУ» (государственная лицензия от 27.01.2012г. ГСЛ №001584-1, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 22.06.2012г.);

заключение на бурение эксплуатационных скважин от 27.09.2017г. № 27-10-7-2379, выданное РГУ «Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан «ЦентрКазнедра» в городе Караганде»;

перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования, принятых по прайс-листам (основной и альтернативный варианты), от 1.12.2017г. утвержденный заказчиком;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования от 00.12.2017г., утвержденная заказчиком.

Технические условия:

на присоединение к электрическим сетям, выданные АО «ПРЭК» от 31.10.2017г. №2326-17-ЩРЭС.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласование генерального плана с ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Щербактинского района».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга 1. Паспорт проекта.
Книга 2. Пояснительная записка.
Книга 3. Сметная документация.
Книга 3.1. Прайс-листы (основной вариант).
Книга 3.2. Прайс-листы (альтернативный вариант).
Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду.
Книга 5. Проект организации строительства.
Альбом 1. Генеральный план.
Альбом 2. Ограждение территории.
Альбом 3. Наружные сети водопровода и канализации.
Альбом 4. Площадка водопроводных сооружений. Электроснабжение.
Альбом 5. Автоматизация комплексная.
Альбом 6. Насосная станция I-го и II-го подъема. Технологические решения.
Альбом 7. Насосная станция I-го подъема. Архитектурно-строительные решения.
Альбом 8. Насосная станция I-го подъема. Электрооборудование. Электроосвещение.
Альбом 9. Насосная станция I-го подъема. Отопление и вентиляция.
Альбом 11. Насосная станция II-го подъема. Архитектурно-строительные решения.
Альбом 12. Насосная станция II-го подъема. Водопровод и канализация.

Альбом 13. Насосная станция II-го подъема. Электрооборудование. Электроосвещение.
Альбом 14. Насосная станция II-го подъема. Отопление и вентиляция.
Альбом 15. Резервуары чистой воды емкостью 200 м³. Архитектурно-строительные решения.
Альбом 16. Фильтры-поглотители. Технологическая часть. Отопление и вентиляция.
Альбом 17. Фильтры-поглотители. Архитектурно-строительные решения.
Альбом 18. Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью 200 м³. Электротехническая часть.
Альбом 19. Наружные сети водоснабжения.
Гидравлический расчет.
Расчет фундамента.
Теплотехнический расчет утеплителя покрытия.
Заявление об экологических последствиях.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Данным рабочим проектом предусматривается строительство водопровода и водопроводных сооружений в селе Орловка Щербактинского района Павлодарской области, для централизованного водоснабжения на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен в селе Орловка Щербактинского района Павлодарской области.

Климатические условия района строительства:

Климатический подрайон	– IIIA.
Преобладающее направление ветра:	
за декабрь-февраль	– южное;
за июнь-август	– северное.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха:	
наиболее холодной пятидневки	– минус 38ºС;
наиболее холодных суток:	
обеспеченностью 0,98	– минус 40ºС;
обеспеченностью 0,92	– минус 39ºС.
Абсолютный минимум температуры воздуха	– минус 47ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха	– плюс 41°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Геологические условия

В геоморфологическом отношении территория относится к озерно-аллювиальной Кулундинской равнине.

В геологическом строении исследованной территории в пределах разведанной глубины принимают участие отложения трех генетических комплексов:

современные отложения (Q_{IV});

эолово-делювиальные покровные отложения четвертичного возраста (v-d Q_{III-IV});

аллювиальные отложения неогенового возраста кулундинской свиты (aN_2kln).

Современные отложения (Q_{IV}) представлены почвенно-растительным слоем, мощность вскрытых отложений 0,2-0,3 м.

Эолово-делювиальные покровные отложения четвертичного возраста (v-d Q_{III-IV}) представлены супесью коричневой, твердой, карбонатизированной, с прослоями песка, мощность вскрытых отложений 0,6-2,8 м.

Аллювиальные отложения неогенового возраста кулундинской свиты (aN_2kln) представлены песком мелким, коричневым, от средней плотности до плотного, от маловлажного до водонасыщенного с прослоями суглинка; песком средней крупности коричневым, средней плотности, от маловлажного до водонасыщенного.

С учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида грунтов на исследованной территории было выделено восьем инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Совокупность значений характеристик грунтов в пределах каждого выделенного элемента анализировалась с целью исключения значений резко отличающих от большинства значений статистического ряда. Все выделенные элементы относятся к классу природных дисперсных грунтов.

ИГЭ-1* - 0,0 - 0,3 м. Почвенно-растительный слой. В лаборатории не изучался.

ИГЭ-3 - 0,3 - 0,8(2,1) м. Супесь твердая.

По степени водопроницаемости супесь (ИГЭ-3) является грунтом, водопроницаемым у которого, средний коэффициент фильтрации равен по фондовым данным 0,60м/сутки.

Супесь относится к разновидности грунтов с большой высотой (h_c>2,5м) капиллярного поднятия.

ИГЭ-4 - 0,9 (7,1) - 2,0 (8,0) м. Песок мелкий, средней плотности.

По степени водопроницаемости песок мелкий (ИГЭ-4) является грунтом, водопроницаемым у которого, средний коэффициент фильтрации равен по фондовым данным 2,0м/сутки.

ИГЭ-4а - 0,9 (3,8) - 2,1 (5,0) м. Песок средней крупности, средней плотности.

По степени водопроницаемости песок средней крупности (ИГЭ-4а) является грунтом, сильноводопроницаемым у которого, средний коэффициент фильтрации равен по фондовым данным 5,0 м/сутки.

Песок крупный относится к разновидности грунтов с малой высотой (Ьс<1,0м) капиллярного поднятия.

ИГЭ-4б - 2,0 - 3,0 м. Песок крупный, плотный.

По степени водопроницаемости песок крупный (ИГЭ-46) является грунтом, сильноводопроницаемым у которого, средний коэффициент фильтрации равен по фондовым данным 15,0м/сутки.

ИГЭ-5 - 1,0 (6,0) - 2,0(7,1) м. Суглинок от полутвердого до текучепластичного.

По степени водопроницаемости суглинок (ИГЭ-5) является грунтом, слабоводопроницаемым у которого, средний коэффициент фильтрации равен по фондовым данным 0,01м/сутки.

Суглинок относится к разновидности грунтов с большой высотой (h_c>2,5м) капиллярного поднятия.

ИГЭ-6 - 1,7 (2,5) - 2,2(5,2) м. Глина полутвердая - тугопластичная.

По степени водопроницаемости глина (ИГЭ-6) является грунтом, неводопроницаемым у которого, средний коэффициент фильтрации равен по фондовым данным 0,001/сутки.

ИГЭ-7 - 5,2 - 6,0м. Супесь пластичная.

Значения по степени трудности разработки вручную и одноковшовым экскаваторам

Таблица 1.

Номер грунтов по СН РК 8.02-05-2002	Номер ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Способ разработки	
			Вручную	Одноковшовым эксковатором
9а	2	Почвенно-растительный слой	1	1
36а	3; 7	Супесь твердая; супесь пластичная	1	1
29а	4; 4а; 4б	Песок мелкий, средней крупности, крупный	1	1
35в	5	Суглинок полутвердый-текучепластичный	2	2
8а	6	Глина полутвердая-тугопластичная	4	4

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,8-4,6м (абсолютные отметки 134,4-135,6м). В районе южной части села в скважинах №№ 358; 359; 361 уровень грунтовых вод не вскрыт до глубины 5,0м.

Грунты находящиеся в зоне промерзания до глубины 3,20м имеют следующие пучинистые свойства:

суглинки тугопластичные - среднепучинистыми свойствами,

суглинки мягкопластичные, пески мелкие водонасыщенные - сильнопучинистыми свойствами.

Коррозионные свойства и степень засоления грунтов По результатам анализа водных вытяжек из грунтов (таблица 14, приложение Д) проведена оценка степени агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции, отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля и степень засоления грунтов.

Грунты на глубине 0,5-2,5м обладают слабоагрессивными свойствами на бетонные и железобетонные конструкции. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке и к алюминиевой оболочке кабеля - высокая. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая, где удельное электрическое сопротивление изменяется от 60 Ом.м до 100 Ом.м. Стандартный анализ водной вытяжки приведен в приложении Д.

По степени засоления грунты (супесь - ИГЭ -3) - среднезасоленные, тип засоления - в районе скважины № 371 хлоридно-сульфатный, в районе скважины № 373 сульфатно-хлоридный, а в районе скважины № 382 сульфатный.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и топографической съёмки в М 1:500, выполненной ИП «Тургенев В.А.» в 2017г.

Рисунок 1 - Ситуационная схема.

Участок, отведенный под строительство, свободен от застройки и инженерных коммуникаций.

На территории участка располагаются:

насосная станция 2 подъема;

резервуары запаса воды емк.2х200м³;

фильтры-поглотители;

насосные станции 1 подъема;

КТП;

площадка для мусорных контейнеров;

дизель-генератор.

Привязка участка выполнена в координатах. Привязка зданий и сооружений выполнена от границ участка. Система координат условная, система высот балтийская.

Въезд на участок осуществляется с южной стороны.

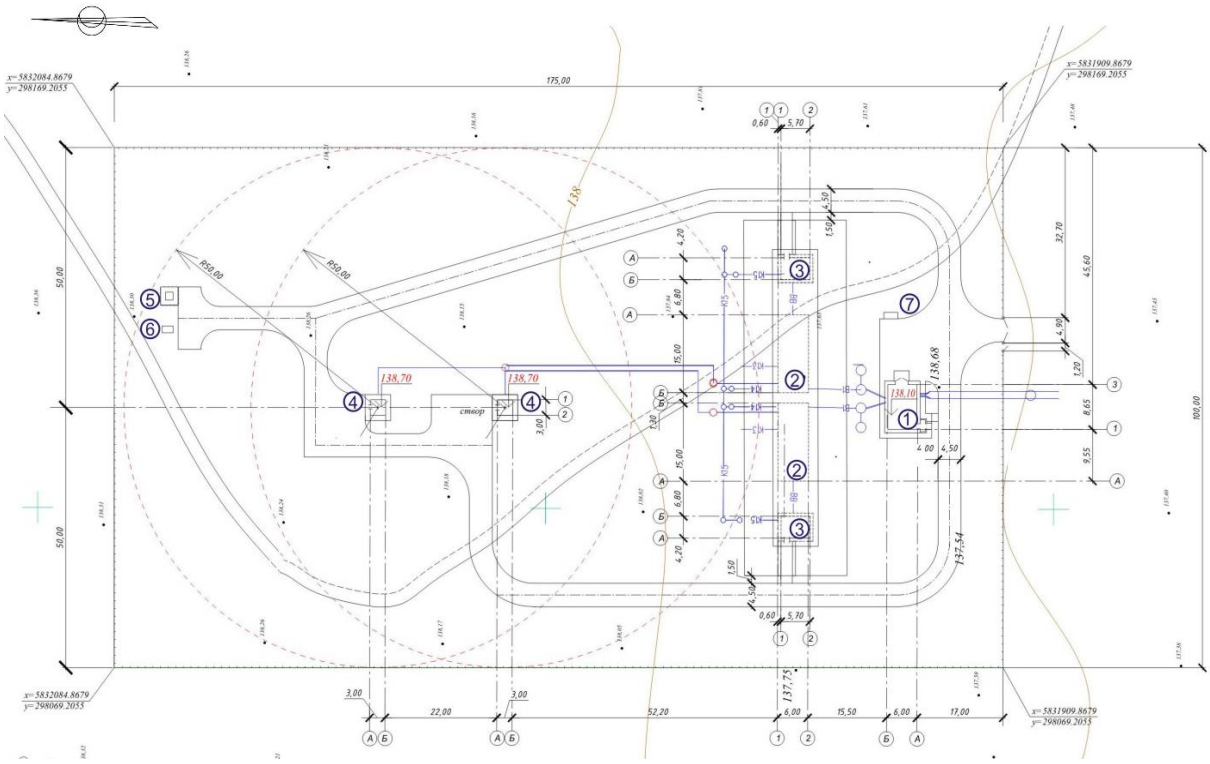
Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены проезды шириной 4,50м, разворотные площадки 12,00х12,00м. На проездах и разворотных площадках запроектировано щебеночное покрытие, из щебня по ГОСТ 25607-2009.

План организации рельефа выполнен в красных горизонталях с сечением рельефа через 0,10м, с учетом минимальных объемов земляных работ. Дождевые и талые воды отводятся от зданий и сооружений по продольным и поперечным уклонам на прилежащую территорию.

По периметру участка устанавливается ограждение из металлического профлиста на стальных трубах, высотой 2,20м и в три ряда из колючей проволоки поверху, на въезде устанавливаются распашные ворота шириной 4,90м и калитка шириной 1,20м.

На площади, попадающей под застройку и проезды, предусмотрено снятие растительного слоя грунта толщиной 0.30м.

Проект благоустройства территории выполнен с учетом обеспечения подъезда средств пожаротушения к зданиям и сооружениям.



1. Насосная станция 2 подъема;
2. Резервуары запаса воды емк. 2х200м³;
3. Фильтры поглотители;
4. Насосная станция 1 подъема;
5. КТП;
6. Дизель-генератор;
7. Площадка для мусорных контейнеров.

Рисунок 2 – Схема генплана.

Технико-экономические показатели

Таблица 2.

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	% к общей площади
1	Площадь участка, в том числе:	м²	17500,0	100
2	Площадь застройки	м²	365,99	2,09
3	Площадь покрытия	м²	2257,2	12,9
4	Площадь озеленения	м²	14876,81	85,01

6.2.2 Конструкции железобетонные

Проект разработан в соответствии СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 5.01.01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные

конструкции», СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность здании и сооружении», СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности", СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Площадка строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

климатический подрайон	- IIIA;
расчетная зимняя температура	- 37˚С;
нормативная снеговая нагрузка	- 70 кг/м²;
скоростной напор ветра	- 38 кг/м²;
сейсмичность площадки	- не сейсмичный;
уровень ответственности здания по СНиП 2.01.07-85*	- II;
степень огнестойкости по СНиП 2.02-05-2009*	- I;
класс по функциональной пожарной опасности по СНиП 2.02-05-2009*	- Ф5;
класс по конструктивной пожарной опасности	- С0;
класс пожарной опасности строительных конструкций	- К0;
категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	- Д.

Насосная станция 1-го подъёма (2 здания).

Конструктивная схема зданий – продольные несущие стены, связанные плитами покрытий.

Здание одноэтажное, квадратной формы в плане, с размерами в осях А-Б и 1-2 – 3,000 х 3,000 м. Высота этажа в чистоте (от пола до потолка) составляет 3,00 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 138,700 (со скв. 5.1 и 5.2). Цоколь – 0,300 м.

Фундаменты – сборные, железобетонные, из блоков ФБС, толщиной 500 мм. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка, толщиной 100 мм по утрамбованному грунту. На отметке -0.150 предусмотрен монолитный железобетонный пояс из бетона класса В7,5, 100, W4, толщиной 150 мм, армированный в нижней зоне сеткой из 5 продольных стержней арматуры диаметром 10AIII и поперечной арматуры диаметром 6AI, шагом 300 мм. Основанием фундаментов служит песок коричневый средней крупности со следующими характеристиками грунта φн = 35°, Сн = 8 кПа, ρн = 2,03 г/см³, Е= 35,00 МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,9 м, абсолютными отметками 141,300.

Вертикальная гидроизоляция фундамента принята из обмазки горячим битумом за два раза по грунтовке железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом. На отметке -0.030 предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев толя на битумной мастике.

Предусмотрено в проекте уплотнение тяжелыми трамбовками с послойным уплотнением.

Наружные стены трехслойные с воздушной прослойкой 40 мм, общая толщина 490 мм. Кладку наружных стен выполнить из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, толщиной 250 мм, утеплитель - минераловатные плиты на базальтовой основе на синтетическом связующем марки ПП70 по ГОСТ 9573-2012, толщиной 50мм, облицованный керамическим кирпичом марки КР-л-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75.

Перемычки –сборные железобетонные, по серии 1.038.1-1.в.1.

Плиты покрытий – сборные, железобетонные, пустотные, толщиной 220 мм, ПК 30 приняты по серии 1.141-1 вып. 60. Плиты перекрытия укладываются по слою цементно-песчанного раствора М200, толщиной 10 мм.

Кровля - мягкая из рулонного материала "Унифлекс", с наружным неорганизованным водостокам.

Утеплитель покрытия - плита теплоизоляционная из базальтовой энергетической ваты на синтетическом связующем с гидрофобизированными добавками ГОСТ 9573-2012 марки П125, толщиной 80 мм.

Цоколь – окраска фасадной краской по штукатурке.

Покрытие крылец – керамическая плитка (не скользящая).

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, из бетона В 7,5.

Крыльца - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм из бетона класса В12,5, W4, F75 по уплотненному щебнем грунту. Армирование выполнено в нижней зоне сетками диаметром 5 Вр-1, шагом 100 мм в двух направлениях.

Внутренняя отделка помещений:

Стены – простая штукатурка, водоэмульсионная окраска.

Потолки – затирка швов, водоэмульсионная окраска.

Полы - керамическая плитка. По периметру наружных стен предусмотрено утепление под полами керамзитовым гравием, толщиной 300 мм, шириной 1000 мм.

Двери- стальные ГОСТ 31173-2003.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009*. Для железобетонных конструктивных элементов обеспечены защитные слои бетона. Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и необетонированные покрыты масляной краской за 2 раза.

Металлические элементы защищаются от коррозии покраской эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82 в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004* «Защита строительных конструкций от коррозии».

Расчеты выполнены в программном комплексе «ЛИРА-САПР».

Техническо-экономические показатели

Таблица 3.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Значение
1	Строительный объем	$м^3$	59,2
2	Общая площадь	$м^2$	8,22
3	Площадь застройки	$м^2$	14,8

Насосная станция 2-го подъёма

Конструктивная схема зданий – продольные несущие стены, связанные плитами покрытий.

Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях А-Б и 1-3 – 6,000 х 8,650 м. Высота этажа в чистоте (от пола до потолка) составляет 3,00 м, высота машинного зала – 4,00 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 138,100. Относительная отметка машинного зала -1.000. Цоколь – 0,300 м.

В состав помещений здании насосной входят тамбур, коридор, санузел, комната персонала, электрощитовая, машинное отделение.

В машинном отделении предусмотрен монорельс, грузоподъемностью 1,0 т, 2 насоса.

Фундаменты – сборные, железобетонные, из блоков ФБС, толщиной 600 мм. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка, толщиной 100 мм по утрамбованному грунту. На отметке -0.150 предусмотрен монолитный железобетонный пояс из бетона класса В7,5, 100, W4, толщиной 150 мм, армированный в нижней зоне сеткой из 5 продольных стержней арматуры диаметром 10AIII и поперечной арматуры диаметром 6AI, шагом 300 мм. Основанием фундаментов служит песок коричневый средней крупности со следующими характеристиками грунта φн = 35°, Сн = 8 кПа, ρн = 2,03 г/см3, Е= 35,00 МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,9 м, абсолютными отметками 141,300.

В рабочем проекте предусмотрены фундаменты под оборудование (насосы), размерами 1800х1450х500 мм, из бетона класса В15, F100, W4. Под фундаментом запроектирована подготовка из бетона класса В7,5, F100, W4, толщиной 100 мм.

Вертикальная гидроизоляция фундамента принята из обмазки горячим битумом за два раза по грунтовке железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом. На отметке -0.030 предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев толя на битумной мастике.

Предусмотрено в проекте уплотнение тяжелыми трамбовками послойно.

Наружные стены трехслойные с воздушной прослойкой 40 мм, общая толщина 620 мм. Кладку наружных стен выполнить из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, толщиной 380 мм, утеплитель - минераловатные плиты на базальтовой основе на синтетическом связующем марки ПП70 по ГОСТ 9573-2012, толщиной 60мм, облицованный керамическим кирпичом марки КР-л-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75.

Перемычки –сборные железобетонные, по серии 1.038.1-1.в.1.

Плиты покрытий – сборные, железобетонные, пустотные, толщиной 220 мм, ПК 30 приняты по серии 1.141-1 вып. 60, 63. Плиты перекрытия укладываются по слою цементно-песчанного раствора М200, толщиной 10 мм.

Кровля - мягкая из рулонного материала "Унифлекс", с наружным неорганизованным водостокам.

Утеплитель покрытия - плита теплоизоляционная из базальтовой энергетической ваты на синтетическом связующем с гидрофобизированными добавками ГОСТ 9573-2012 марки П125, толщиной 100 мм.

Цоколь – окраска фасадной краской по штукатурке.

Покрытие крылец – керамическая плитка (не скользящая).

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм, из бетона В 7,5.

Крыльца - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм из бетона класса В12,5, W4, F75 по уплотненному щебнем грунту. Армирование выполнено в нижней зоне сетками диаметром 5 Вр-1, шагом 100 мм в двух направлениях.

Внутренняя отделка помещений:

Стены – простая штукатурка, водоэмульсионная окраска.

Потолки – затирка швов, водоэмульсионная окраска.

Полы - керамическая плитка. По периметру наружных стен предусмотрено утепление под полами керамзитовым гравием, толщиной 300 мм, шириной 1000 мм.

Двери- стальные ГОСТ 31173-2003.

Ворота – стальные, индивидуального изготовления, рама ворот из 2 уголков, сечением 100х10, створки из швеллера №8, полотна, металлические, толщиной 2 мм. Утеплитель – минплита ПП-80.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009*. Для железобетонных конструктивных элементов обеспечены защитные слои бетона. Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и необетонированные покрыты масляной краской за 2 раза.

Металлические элементы защищаются от коррозии покраской эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82 в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004* «Защита строительных конструкций от коррозии».

Расчеты выполнены в программном комплексе «ЛИРА-САПР».

Техническо-экономические показатели

Таблица 4.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Значение
1	Строительный объем	$м^3$	302,57
2	Общая площадь	$м^2$	49,70
3	Площадь застройки	$м^2$	113,58

Резервуары чистой воды емкостью 200 м³ (2 сооружения).

В рабочем проекте предусмотрены резервуары 2х200 м³. Резервуары представляют собой подземные сооружения, в плане - прямоугольной формы, размерами в осях 1-2 и А-Б – 6,0х15,0 м. Объём резервуаров - 200м³.

Резервуары монолитные железобетонные. Для обслуживания резервуара предусмотрены два ревизионных люка с поверхности земли.

Конструктивная схема сооружения – жесткое сцепление монолитных железобетонных стен и днища. Расстояние от верха плиты покрытия резервуара до планировочной отметки земли 1400 мм.

За относительную отметку 0.000 принята отметка пола резервуара. Абсолютная отм. 0.000 равна отметке: для резервуара 2.1 и 2.2 – 137,15.

Отметка низа выступающих конструкций 3.000.

Днище – монолитная железобетонная плита, толщиной 300 мм из бетона класса В25, марки по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 с добавлением Пенетрона Адмикс. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В12,5, толщиной 100 мм по утеплителю – пенополистирол, толщиной 50 мм, по щебеночной подготовке.

Основанием днища служит песок коричневый средней крупности со следующими характеристиками грунта φн = 35°, Сн = 8 кПа, ρн = 2,03 г/см³, Е= 35,00 МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,9 м, абсолютными отметками 141,300..

Армирование днища предусмотрено сетками в верхней и нижней зоне. Сетки выполнены из отдельных стержней арматуры диаметром 16AIII, шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержки верхней рабочей арматуры предусмотрен пространственный каркас, который решен треугольной формы, в верхней зоне одна арматура и две в нижней зоне диаметром 12 AIII, соединенные сваркой отдельными стержнями диаметром 12 AIII, шагом 250 мм.

Стены резервуара - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В25, W6, F75 с добавлением Пенетрона Адмикс. Армирование стен выполнено

из двух вертикальных сеток, расположенных по наружному и внутреннему граням. Сетки из отдельных стержней арматуры диаметром 16 AIII, шагом 200 мм, в двух направлениях. Фиксаторы диаметром 6 А-I, шагом 600 мм в шахматном порядке.

Плиты покрытия – сборные, железобетонные, по серии 1.442.1-5 в.1.

В резервуарах предусмотрены ревизионные люки и стремянки. Горловина люка запроектирована внутренним диаметром 1000 мм, толщиной 150 мм из бетона кл. В15. Стремянка металлическая из уголков 75х6 и арматуры диаметром 20 AIII.

С верху плиты покрытия утепляются керамзитовым гравием, толщиной 400 мм, по цементно-песчаной стяжке М100 по гидроизоляции «Хомаст» в 3 слоя.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и включает в себя следующие мероприятия:

все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза;

все металлические конструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 по слою грунтовки;

камера лаза и плиты покрытия изолируются 3 слоями Хомаст.

При производстве работ не допускать замачивания грунтов. Предусмотреть отвод грунтовых вод в случае их выступания на дне котлована на момент монтажа резервуара вплоть до обратной засыпки с обваловкой.

Техническо-экономические показатели

Таблица 5.

№п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Значение
1	Строительный объем	$м^3$	506,308
2	Общая площадь	$м^2$	88,20
3	Площадь застройки	$м^2$	102,30

Фильтры – поглотители (2 сооружения)

Камера фильтра-поглатителя представляет собой подземное сооружение, в плане - прямоугольной формы, размерами в осях 1-2 и А-Б – 5,70х4,20 м.

Конструкции фильтров-поглатителей – сборные, железобетонные из бетона класса В7,5, F100, W4. Доступ в фильтры поглатители предусмотрен спуск с поверхности земли по лестнице.

Конструктивная схема сооружения – несущие продольные стены и плиты перекрытия.

За относительную отметку 0.000 принята отметка пола фильтра поглатителя. Абсолютная отм. 0.000 равна отметке: для фильтра 3.1 - 137,400, фильтра 3.2 – 137.300.

Отметка низа выступающих конструкций 2.400.

Днище – монолитная железобетонная плита, толщиной 280 мм из бетона класса В10, марки по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W4. Под днищем предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной 100 мм.

Основанием днища служит песок коричневый средней крупности со следующими характеристиками грунта φн = 350, Сн = 8 кПа, ρн = 2,03 г/см3, Е= 35,00 МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,9 м, абсолютными отметками 141,300.

Стены – сборные, железобетонные блоки ФБС, из бетона марки по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W4.

Плиты покрытия – сборные, железобетонные, по серии 1.442.1-1 в.1. По периметру стен под плитами перекрытия предусмотрен монолитный железобетонный пояс, толщиной 600 мм из бетона класса В15, F100, W4. Армирование выполнено пространственными каркасами из 4 продольных стержней арматуры диаметром 10 AIII и поперечной арматуры диаметром 6AI, шагом 200 мм.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и включает в себя следующие мероприятия:

все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза;

все металлические конструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 по слою грунтовки;

плиты покрытия изолируются 3 слоями рубероида.

При производстве работ не допускать замачивания грунтов. Предусмотреть отвод грунтовых вод в случае их выступания на дне котлована на момент монтажа резервуара вплоть до обратной засыпки с обваловкой.

Все металлические конструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 по слою грунта.

Техническо-экономические показатели

Таблица 6.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Значение
1	Строительный объем	$м^3$	104,30
2	Площадь застройки	$м^2$	285,00

Ограждение территории

Ограждаемая территория имеет прямоугольную форму с размерами 175,00х100,00м, высотой 2,3м. Ограждение принято по металлическим стойкам – трубы квадратного сечения 100х6 по ГОСТ 8639-82. В районе ворот и калиток стойки сечением 120х6, по длинной стороне ограждения в середине пролета предусмотрен температурный шов. Расстояние между осями стоек принято 2,50 м. Между стойками навешиваются металлические панели из профлиста, обрамленные трубами сечением 60х3,5. Ворота металлические 4,60х2,00м с каркасом из труб сечением 60х3,5 с калиткой размерами 1,310х2,00. По верху ограждения высотой 500 мм предусмотрена колючая проволока в 3 ряда по высоте.

Относительной отметкой 0.000 принята планировочная отметка земли 137,500 – 138,300.

Фундаменты столбчатые, диаметром 450 мм, глубиной 1100 мм и 500х500, глубиной 900 мм из бетона класса В15, F50, W2. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм по щебеночной подготовке.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить непучинистым грунтом с послойным трамбованием до плотности сухого грунта не менее 1,65 $т/м^3$, толщиной слоя не более 200 мм.

Основанием фундаментов служит служит ИГЭ 3 –супесь твердая, мощностью 1,20 – 2,10 м, со следующими характеристиками грунта $\varphi н = 27°$, Сн = 16 кПа, $\rho н = 1,91$ $г/см^3$, Е= 28,00 МПа. Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,7 – 3,5 м, абсолютными отметками 130,50 – 132,80.

Антикоррозийную защиту выполнить двумя слоями эмали, ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ 14252-88.

Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*. Катет сварных швов принимать по наименьшему значению толщины свариваемых элементов.

При производстве всех видов работ руководствоваться СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Насосная станция 1-го подъема

Проект разработан на основании задания на проектирование и действующих норм в Республике Казахстан:

СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;

СНиП РК 2.04-01-2002 «Строительная теплотехника»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Расчетные температуры наружного воздуха в холодный период года минус 37°С.

Параметры внутреннего воздуха в насосной плюс 5°С.

На зимний период, для поддержания температуры внутри насосной, проектом предусмотрена электрическая система отопления. В качестве отопительных приборов в помещении насосной приняты электропечи ПЭТ-4-1, мощностью 1 кВт, 220 В, в количестве 2-х шт.

Электрический обогреватель типа ПЭТ представляет собой кожух, внутри которого расположены трубчатые электронагревательные элементы (ТЭН). Кожух выполнен из листовой перфорированной стали, закрыт снизу дном, а с торцевых сторон-крышками.

Вентиляция

Для поддержания параметров микроклимата в помещении насосной, проектом предусмотрена система вытяжной вентиляции с естественным побуждением ВЕ1, осуществляемая по средством воздуховода размером 150х150мм и установкой зонта вытяжного в количестве 1-й штуки.

Установка зонта предназначена для защиты шахты от попадания в нее атмосферных осадков. Для регулирования проходящего по воздуховодам воздуха, проектом предусмотрена установка на воздуховоде воздушной заслонки (дроссель-клапана).

Приток неорганизованный, через неплотности стен и световых и дверных проемов.

В проекте система воздуховодов выполнена из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904-90, толщиной 0,5 мм.

Таблица 7.

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м³	Период года при $t_н$, °С.	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Насосная станция 1 подъема	27	-37	2000	-	-	2000	-	-

Насосная станция 2-го подъема

Проект разработан на основании задания на проектирование и действующих норм в Республике Казахстан:

СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;

СНиП РК 2.04-01-2002 «Строительная теплотехника»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Расчетные температуры наружного воздуха в холодный период года минус 37°С.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята плюс 5°С.Дежурное отопление, в помещении персонала плюс 18°С, в санузле плюс 16°С.

Для поддержания температуры в помещениях насосной, проектом предусмотрена электрическая система отопления.

В качестве отопительных приборов в помещении насосной приняты электропечи ПЭТ-4-1,5, мощностью 1,5 кВт, 220В, в количестве 4-х шт. Электрический обогреватель типа ПЭТ представляет собой кожух, внутри которого расположены трубчатые электронагревательные элементы (ТЭН).

Теплоснабжение электрощитовой, санузла, тамбура и помещение комнаты персонала предусмотрено от электроконвекторов ЭВУБ 0,5 и ЭВУБ 0,1, оснащенных защитой от перегрева, сжигания кислорода и высушивания воздуха.

Электроконвекторы оснащены:

двухступенчатым регулятором мощности для выбора экономичного режима;

термостатом для автоматического поддерживания заданной температуры в помещении;

встроенным ионизатором воздуха для создания комфортного микроклимата;

комплектом для настенного монтажа;

дисплеем с индикацией заданного режима работы, 24 часовым таймером на отключение.

Вентиляция

Для поддержания параметров микроклимата в помещениях насосной и помещений для персонала, проектом предусмотрена система вытяжной вентиляции с естественным побуждением ВЕ1-ВЕ2, через прямоугольный зонт ЗП 150х150 и ВЕ3- через дефлектор TRN∅200.

В системе ВЕ3 предусмотрен узел прохода УП2-12 с кольцом для сбора конденсата.

Установка зонтов и дефлекторов предназначена для защиты шахт воздуховодов от попадания атмосферных осадков.

Приток неорганизованный, через неплотности стен и световых и дверных проемов.

Для регулирования проходящего по воздуховодам воздуха, проектом предусмотрена установка на воздуховодах воздушных заслонок (дроссель-клапана), ручного управления.

В проекте система воздуховодов выполнена из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904-90, толщиной 0,5 мм.

Производство и приемку работ производить согласно СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

Таблица 8.

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м³	Период года при $t_н$, °С.	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Насосная станция 2 подъема	198	-37	9000	-	-	9000	-	-

Водоснабжение и канализация

В настоящее время централизованное снабжение хозяйственно-питьевой водой отсутствует. Село снабжается водой из колодцев. Полив зеленых насаждений осуществляется из надворных скважин, расположенных на участках.

Технологические решения

Водопотребление. Расчетные расходы воды

Удельные нормы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды населения приняты в соответствии с табл. 5.1, 5.2, 5.3 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Расчетные суточные расходы (средние за год) на хозяйственно-питьевые нужды населения определены по формуле:

Qсут = qж х Nж / 1000м³/сут.

где: qж – удельное водопотребление.

Nж – расчетное количество потребителей

Коэффициенты неравномерности в соответствии с п. 5.1.2, п.5.1.4 СНиП РК 4.01-02-2009 приняты следующие:

максимально-суточный Ксут.max = 1,1

максимально-часовой Кчас.max =αmaxx βmax, где

αmax = 1,2; βmax = 1,6 (СНиП РК 4.01-02-2009 табл.5.2)

Кчас.max =1,92.

Сводная таблица водопотребления

Таблица 9.

№	Наименование потребителей	Число потребителей (чел)	Удельное водопортребление л/сут на одного потребителя	Коэфф. суточной неравномерности	Максимальный суточный расход м³/сут.
1	Население, чел.	1125	140	1,1	173,25
2	Итого по жилой зоне				173,25
3	КРС, гол.	4003	65	1,1	286,21
4	Овцы, гол	412	8	1,1	3,63
5	Лошади, гол	208	55	1,1	12,58
6	Свиньи, гол.	1646	8	1,1	14,48
7	Птица	6186	0,8	1,1	5,44
8	Итого по животноводческой зоне				322,35
9	15% не предвиденные расходы.				74,34
10	ВСЕГО водо- потребление				569,94
11	Максимальный часовой расход - 42,02 м³/час				
12	Максимальный секундный расход – 11,67 л/сек.				

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.4 в соответствии с требованиями Пункта 78 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (Приложение 6, 7) как для зданий до 2х этажей включительно и до 5000 м³ составляет 15 л/сек.

Количество одновременных пожаров – один. Продолжительность тушения пожара принята 3 часа. Наружное пожаротушение предусматривается из пожарных гидрантов при помощи автонасосов.

В таблице 1 представлены вероятные суммарные расходы потребителями: расчетный суточный, максимальный суточный, максимальный часовой, расчетный секундный.

Требуемые минимальные напоры в кольцевой водопроводной сети приняты у пожарных гидрантов – 10 м.вод.ст., в одноэтажной застройке 10 м.вод.ст. на вводах в здание.

Свободный напор в наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода у потребителей не превышает 60 м.вод.ст.

Источники водоснабжения

На участке работ пробурена одна поисково-разведочная скважина №100-13. Участок на неогеновый водоносный комплекс отложений павлодарской свиты, глубиной 82 м. Интервалы опробования 45-50 м и 57-65м. Мощность опробованного водоносного горизонта по скважине №100-13 составила 13,2 м. Воды напорные, пьезометрический уровень составил 6,4 м. Продолжительность опытной одиночной откачки 240 часов. Дебит скважины осенью и зимой составил 3,5 л/с при понижении уровня на 11,68 м.

Сухой остаток подземных вод изменяется в пределах 0,41-0,82 г/л, по химическим и санитарно-бактериологическим показателям соответствуют требованиям для питьевых вод. Водоносный горизонт защищён от загрязнения.

Подробную информацию по скважине смотреть Учётную карточку буровой скважины №100-13 и проект на бурение скважин.

Вывод: Утверждены эксплуатационные запасы рекомендованной скважины № 100-13 в количестве 691 м³/сут для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Система и схема водоснабжения

Данным проектом для водоснабжения в с. Орловка предусмотрено:

проектирование новой площадки водопроводных сооружений, которая будет включать: два павильона на скважинах (1 рабочая и 1 резервная), два резервуара чистой воды емкостью 200 м3 каждый, фильтры-поглотители, насосная станция второго подъема, новая трасса водовода до кольцевых сетей села.

проектирование сельских сетей водопровода.

Проект разработан согласно требованиям, СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Система водоснабжения села принята объединенная, обеспечивающая подачу воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4 относится ко II категории. В рабочем проекте предусмотрена резервная водозаборная скважина и предусмотрено устройство двух водоводов. При этом в случае отключения одного водовода общая подача воды на хозяйственно-питьевые нужды будет снижена не более чем на 30%.

Рабочим проектом реконструкции системы водоснабжения предусмотрена следующая схема водоснабжения села.

Вода из одной рабочей и одной резервной водозаборных скважин наземного павильона по двум напорным водоводам подаётся в два резервуара чистой воды ёмкостью 200 м3 каждый (проектируемые), расположенные на площадке водопроводных сооружений, далее в насосную станцию второго подъема. Затем насосная станция второго подъёма подаёт воду в разводящие сети села.

Насосные станции над скважинами 1 подъема

Проектом водоснабжения села Орловка предусмотрено бурение двух скважин (1 рабочая и 1 резервная).

В скважине устанавливаются насосы марки WILO-TWI 6.60-03-C. Производительность насоса 42.02м³/час, напор 28.12 м.вод.ст., мощность 5.5 кВт со шкафом управления.

Напор, создаваемый насосом, определяется:

H = Hг +Hr+ hв.в + hн.в. Σhн.с. = где

Hг – геометрическая высота подъёма (144,26-144,26= 0 м);

Hr – динамический уровень в скважине (18,33 м);

hв.в – потери напора в водоподъёмной трубе (1,0 м);

hн.в – гидравлические потери в напорном трубопроводе (5,79 м);

Σhн.с – сумма потерь напора в насосной станции (3,0 м).

hн.в = (57,2/1000)*92,0*1.1 = 5,79 м

H = (0) + 18,33+ 1+ 5,79 + 3,0 = 28,12 м

Напор требуемый на вводе в резервуары чистой воды H=30 м.вод.ст.

Над скважинами запроектировано здание с установкой в них трубопроводов с запорной арматурой, обратными клапанами, вантузом, водомером, оголовком, аппаратурой электрооборудования, станция управления и защиты насоса, электрообогревательные печи. Насосная станция разработана автоматизированной без постоянного обслуживающего персонала. Предусматривается строительство зон санитарной охраны скважин согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Насосы подают воду в резервуары чистой воды.

В случае затопления наземного здания предусмотрен приямок для сбора стоков. Для откачки используется дренажный насос типа ГНОМ 10-10Т.

На напорном трубопроводе каждого насоса предусмотрены отводы с задвижками и головками муфтовыми для сброса воды при производстве пробных откачек, а также при необходимости для непосредственной подачи воды в передвижные емкости.

Резервуары чистой воды (РЧВ)

Согласно п.12.3.1 СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» общее количество резервуаров в одном узле должно быть не менее двух.

В каждом резервуаре предполагается хранение пожарного и регулирующего (суточного) объемов воды.

Определение пожарного расхода

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.4 в соответствии с требованиями Пункта 78 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (Приложение 6,7) и составляет 15 л/сек.

15 л/сек.=54 м³/час.

Определение пожарного объема воды в РЧВ

Согласно п.12.5.2 СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», пожарный объем РЧВ складывается из:

расхода воды на наружное пожаротушение села, равного 10 л/с, с учетом времени пожара, равного 3 часам:

W1 = 15,0 х 3 х 3,6 = 162 м³

аварийный запас на время тушения пожара 3 часа (70%):

W 2=(569,9х3х0,7)/24=50 м³

Таким образом, полный пожарный объем:

Wпож. = W1 + W2

Wпож. = 162 + 50 = 212,0 м³

Срок восстановления пожарного объема воды – 72 часа (согласно п.12.1.6 СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»).

Аварийный объем воды на время ликвидации аварии (п.11.4 табл.11.1) 6 часов и п.12.1.6 СНиП составит:

W авар. = (569,94 /24) х 6 = 142,00 м³

Определение регулирующего объема воды в РЧВ

Регулирующий объем воды в РЧВ определяем по формуле (12.1) раздела 12/1/.

$$W_p = Q_{сут.\max}\left[1 - K_н + (K_ч - 1)\times\left(\frac{K_н}{K_ч}\right)^{\frac{K_ч}{(K_ч - 1)}}\right],$$

Qсут.max – расход воды в сутки максимального водопотребления, м³/сут;

Qсут.max = 569,9 м³/сут

Кн – отношение максимальной часовой подачи воды в регулирующую емкость к среднему часовому расходу в сутки max водопотребления.

Кн= 28,5 / 23,74 = 1.2

Кч – коэффициент часовой неравномерности отбора воды из РЧВ, определяемый, как отношение максимального часового отбора (максимальный часовой отбор равен

производительности насоса) к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления

Производительность насоса – Q= 42.02 м³/час

Кч = 42,02 / 23,74 = 1,77

Wр = 569.9 [1-1,2+(1,77 - 1)(1,2/1,77)1,77/(1,77-1)] = 65,00 м³

Определение общего объема воды в РЧВ

Wобщ. = Wпож.+Wр+Wав

Wобщ. = 212,0+ 65,00+142,00= 419 м³.

На основании вышеизложенного и расчетным данным принимаем к установке два резервуара емк. 200 м³ каждый при этом резервуары чистой воды постоянно пополняются.

В емкостях для питьевой воды обеспечивается обмен пожарного объема воды в срок не более 48 часов.

Фильтры – поглотители

В резервуарах для воды питьевого качества согласно СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 12.2.1 должна предусматриваться очистка поступающего в емкости воздуха.

Для этой цели в проекте предусмотрена установка фильтров-поглотителей (ФП).

ФП размещается в отдельно расположенных заглубленных камерах в одной обваловке с резервуарами.

В качестве загрузки фильтров принимается послойно:

песок с содержанием фракций (0,5 -1) – (0,6 – 1,2)мм h = 400мм;

гравий 5 -10мм h =50мм;

гравий 15 – 20мм h = 50мм

За основу принят типовой проект ТП 0901-9-15.1.87 с внесенными изменениями, согласно нормативным требованиям РК.

Насосная станция 2 подъема

Насосная станция второго подъёма предусматривает подачу воды в разводящие сети села и предназначена для хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения села Орловка.

Здание насосной станции - проектируемое.

Проектом предусматривается установка двух групп насосов: хозяйственно-питьевые и противопожарные.

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

Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление насосами автоматическое.

Для подачи воды потребителям в насосной станции устанавливаются два хозяйственно-питьевых (1 рабочий, 1 резервный) и два противопожарных (1 рабочий, 1 резервный) насоса.

В качестве хозяйственно-питьевых насосов принята многонасосная установка повышения давления с частотными преобразователями фирмы WILO – SiBoost Smart 2 HELIX VE 3602/5.5kW на базе 2-х насосов с эл. двигателем N=5,5 кВт. Производительность которых составляет Q=42.02 м³/час, напор развиваемый насосом H=30 м.

В качестве противопожарных насосов приняты насосы фирмы WILO – FLA-2 HELIX V 5204/2/K-02 PN10 на базе 2-х насосов с эл. двигателем N= 15.0 кВт. Производительность которых составляет Q=60,0 м3/час, напор развиваемый насосом H=48 м.

Внутреннее пожаротушение помещений насосной станции не требуется согласно СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.10.18 (Fмаш.зала = 5,87х5,8 < 6х9м). Станция оборудуется огнетушителями.

Наружное пожаротушение насосной станции 2 подъема осуществляется передвижной пожарной техникой из колодцев, расположенных в непосредственной близости от резервуаров чистой воды, с установкой в них колонок управления задвижками, в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 п.12.5.6.

В проекте предусмотрена бактерицидная установка для обеззараживания воды УУОВ 60 производительностью 60 м³/час, мощностью N=1,0 кВтч.

Обеззараживание воды осуществляется ультрафиолетовыми лучами излучаемыми, разрядными лампами низкого давления в камере облучения установки. Камера облучения представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический корпус с вваренным днищем, патрубкам подвода и отвода воды, крышкой, кварцевыми чехлами и вставленными в них бактерицидными лампами. Корпус камеры оборудован смотровым окном для визуального наблюдения за гидравлическим режимом работы установки.

Дренажные насосы

Для откачки аварийных вод из приямка машинного зала при аварии на запорной арматуре или на насосе, принят дренажных насос (1 рабочий, 1 резервный) марки ГНОМ 10-10; Q =10 м³/час; Н=10м с электродвигателем N=1,1квт.

Производительность дренажного насоса принята из условия откачки воды из машинного зала не более 2-х часов при слое воды 0,5м.

Откачка дренажных вод ведется на рельеф.

Учет расхода воды

Счетчик в насосной станции рассчитывается в зависимости от производительности насосного оборудования (42,02 м³/час = 11,67 л/с).

Потери давления в счетчике согласно СН РК 4.01-02-2011 п.5.15 составляют:

h = Sq2,

где S – гидравлическое сопротивление счетчика= 0,000766;

q - секундный расчетный расход воды = 11,67 л/с.

Согласно выше изложенного в насосной станции устанавливается счетчик Ø100 мм класса С с радиомодулем Everblu Cuble. В насосной станции счетчик проверен на пропуск пожарного расхода (15 л/с), при этом потери в счетчике не превышают 10 м.

Пожаротушение

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение села принят в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.4 в соответствии с требованиями Пункта 78 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (Приложение 6, 7) и составляет 15 л/сек. Расчетное количество одновременных пожаров-1, время тушения-3 часа.

Тушение пожаров предусмотрено автонасосами с забором воды из пожарных гидрантов. Установка пожарных гидрантов предусмотрена вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, и не ближе 5 м от стен зданий. Пожарные гидранты расположены на кольцевых сетях. Расстояния между пожарными гидрантами не превышает 200 м. Высота пожарных гидрантов принята из условия, что расстояние от верха ПГ до крышки колодца составляет не менее 150мм и не более 400мм.

Для предотвращения попадания дождевых вод в колодцы с пожарными гидрантами установить люки колодцев выше уровня дорожного покрытия на 1см. Колодцы с пожарными гидрантами оборудованы вторыми утепляющими крышками диаметром

700мм, выполненными из пиломатериала хвойных пород h =0,047м по ГОСТ 24454-80*. С внутренней стороны крышку обшить оцинкованной кровельной сталью по строительному войлоку.

На наружных стенах общественных зданий предусматривается размещение указательных знаков ПГ, освещаемых в темное время суток. В районах индивидуальной застройки в непосредственной близости от проектируемых колодцев с пожарными гидрантами устанавливаются указательные знаки ПГ (на стойках).

Указательные знаки предусмотрены в светоотражающем исполнении согласно СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности».

Согласно примечания к п.11.10 СНиП РК 4.01-02-2009 разделение водопроводной сети на ремонтные участки обеспечивает при выключении одного из участков отключение не более пяти пожарных гидрантов.

Тушение пожаров осуществляется за счет 3-х часового противопожарного запаса воды, хранящегося в РЧВ.

Внутреннее пожаротушение помещения насосной станции 2 подъема не требуется (размер машинного зала 5,87х5,8 < 6х9м СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.18). Наружное пожаротушение насосной станции осуществляется передвижной пожарной техникой из колодцев, расположенных в непосредственной близости от резервуаров чистой воды, с установкой в них колонок управления задвижками.

Водоводы на площадке водопроводных сооружений

На площадках водопроводных сооружений и водозаборных сооружений водоводы выполнены из стальных электросварных труб с наружной и внутренней антикоррозионной изоляцией диаметром 159х4, 108х4,0, 180х4,5 мм ГОСТ10704-91, полиэтиленовых труб 160 мм СТ РК ISO 4427-2-2014, полипропиленовых гофрированных труб Ø160 по ГОСТ Р 54475-2011.

Глубина заложения трубопроводов принята на 0,5 м больше расчётной глубины проникания в грунт нулевой температуры. Минимальная глубина заложения 3,1 м.

При прокладке водопровода, необходимо соблюдать минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций в плане (расстояния в свету от наружной поверхности труб водопровода согласно СНиП РК 3.01-01-2002 табл.14,15):

до фундаментов существующих зданий и сооружений – 5м;

до фундаментов опор воздушной линии передач напряжением до 1кВ – 1 м, св. 1кВ - 2м.

Колодцы на проектируемой водопроводной сети предусмотрены по Т.П. 901-09-11.84 из сборного железобетона (круглые).

Водоводы и поселковые сети

Для обеспечения бесперебойной подачи воды на нужды пожаротушения села Орловка наружные кольцевые водоводы приняты полиэтиленовые PE100 SDR17 Ø 180 х 10,7 - 63х3,8 мм по СТ РК ISO 4427-2-2014. Подводки к границе участков домов приняты полиэтиленовые SDR17 Ø 32х2,3 СТ РК ISO 4427-2-2014.

Диаметр водоводов принят на основании гидравлического расчета при хоз.питьевом водоразборе и проверен на случай пожаротушения.

Глубина заложения трубопроводов принята на 0,5м больше расчётной глубины проникания в грунт нулевой температуры и составляет 3,2 м.

При прокладке водопровода необходимо соблюдать минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций в плане (расстояния в

свету от наружной поверхности труб водопровода согласно СНиП РК 3.01-01-2002 табл.14,15):

до фундаментов существующих зданий и сооружений – 5м;

до фундаментов опор воздушной линии передач напряжением до 1кВ – 1 м, св. 1кВ - 2м.

Колодцы на проектируемой водопроводной сети предусмотрены по Т.П. 901-09-11.84 из сборного железобетона диаметром 1500-2000 мм (круглые).

Проектируемые сети водоснабжения поселка подразделяется на магистральные и сервисные.

Сервисная сеть принята тупиковой.

Сервисная сеть предполагает доведение водопровода до границ участков потребителей, с установкой прибора учета воды в жилых домах.

Расходомер dy=15 мм должен быть установлен на вводе в жилом доме, и dy=25 на вводе общественных зданий.

Границы участков определены условно и при устройстве ввода уточняются подрядной организацией, выполняющей строительно-монтажные работы, в каждом конкретном случае отдельно.

Подключение индивидуальных жилых домов предусмотрено по мере прокладки районных сетей. Узел подключения разработан в разделе НВ. Владельцами индивидуальных жилых домов должны быть оформлены технические условия на подключение, согласованные с владельцем строящихся сетей.

Колодцы, в которых установлены пожарные гидранты, на зимний период дополнительно утепляются.

На водопроводной сети в колодцах предусматривается установка фасонных частей и запорной арматуры, рассчитанной на 1,0 МПа. Соединение арматуры с полиэтиленовыми трубами на свободных фланцах и втулках, приваренных к полиэтиленовым трубам.

Монтаж колодцев, устраиваемых на магистральной и сервисной сети, вести по ТПР 901-09-11.84 альбом II и альбом IV.

Трубы из полиэтилена укладываются на грунтовое спланированное основание.

При выполнении работ по обратной засыпке предусмотрено устройство над трубой защитного слоя мощностью 300 мм. Выше обратная засыпка производится местным грунтом. Местный грунт необходимо предварительно разрыхлить.

Прокладка трубопроводов ведется по застроенной территории, поэтому при невозможности соблюдения охранной зоны существующих опор, предусмотреть их крепление временными конструкциями.

В повышенных точках проектируемой магистральной сети установлены вантузы. В пониженных точках для опорожнения выполнено устройство спускников.

Опорожнение сети предусмотрено в пределах ремонтных участков. Опорожнение трубопроводов производить одновременно с откачкой воды из колодцев в ассенизаторскую машину.

Перед началом производства работ заказчику уточнить по месту наличие подземных сетей и инженерных коммуникаций.

При пересечении проектируемых сетей с существующими сетями разработку грунта вести механизированным способом на расстоянии не менее 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом трубы.

Зоны санитарной охраны

Установление границ зон санитарной охраны.

В систему водоснабжения села входят:

водозаборные скважины из подземных источников;

здания над водозаборными скважинами;

насосная станция второго подъема;

резервуары чистой воды емк. 2х200 м³;

водовод от НС на площадке водопроводных сооружений до разводящих сетей;

разводящие водопроводные сети по застроенной территории.

Границы первого пояса ЗСО подземных источников устанавливаются, как для незащищенных подземных вод, на расстояниях 50 м от водозаборных скважин.

Границы первого пояса ЗСО водопроводных сооружений на площадке устанавливаются на расстоянии 50м.

Для водоводов, прокладываемых в две нитки от водопроводных сооружений устанавливается санитарно-защитная полоса шириной 10 м, для разводящих сетей по территории села устанавливается санитарно-защитная полоса, достаточная для производства ремонтных работ в случаях порыва трубопроводов, по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы.

Технические мероприятия, предусматриваемые в зонах санитарной охраны

Территория первого пояса ЗСО площадки водопроводных сооружений ограждается глухим ограждением высотой 2,0 м и на 0,5 м – из колючей проволоки. При этом предусматривается колючая проволока в 4 нити на кронштейнах с внутренней стороны ограждения.

На территории ЗСО первого пояса выполняются планировочные работы, озеленение посевом трав, проезды с твердым покрытием. Ко всем площадкам предусматриваются подъезды, для въезда на территорию предусматриваются ворота.

За работой насосных станций организуется постоянный контроль.

По границам второго пояса ЗСО производится установка столбов с опознавательными знаками.

Санитарно-организационные мероприятия, проводимые в зонах санитарной охраны

На территории 1-го пояса ЗСО запрещается:

все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения основных водопроводных сооружений;

размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в том числе работающих на водопроводе;

прокладка трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, обслуживающих водопроводные сооружения;

выпас скота и применение для растений ядохимикатов и удобрений.

На территории 2-го пояса ЗСО надлежит:

1) осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения источника водоснабжения сточными водами;

2) благоустраивать промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия, городскую застройку с устройством систем централизованного водоснабжения и канализации, или устройством водонепроницаемых выгребов в районах неблагоустроенной застройки, предусматривать организацию отвода загрязненных поверхностных вод;

3) предусматривать выявление, тампонаж или восстановление неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения водоносного горизонта;

4) регулировать бурение новых скважин.

Запрещается:

5) загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.

6) размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шлакохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;

7) размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное загрязнение источников водоснабжения;

8) применение удобрений и ядохимикатов;

и) закачка отработавших вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

На территории 3-го пояса ЗСО водозабора следует предусматривать санитарные мероприятия, как и для 2-го пояса в п.п. «а, б, в, г, ж, з, и».

В пределах санитарно-защитной полосы площадки водопроводных сооружений предусматриваются такие же санитарные мероприятия, как и для 2 пояса ЗСО, указанные в п.п. «а, б, д, е, ж, з».

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов запрещается загрязнение территории и грунтовых вод различными нечистотами (уборные, пойменные ямы, навозохранилища, мусорные свалки и т.п.).

Основные показатели по системе водопровода и канализации

Таблица 10.

Наименование системы	Потребный напор воды, м	Расчетный расход		
		м³/сут	м³/ч	л/с
Водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный	30,0 (при пожаре 48м)	569,94	42,02	11,67 (при пожаре 26,67)
Канализация бытовая К1(в насосной станции 2 подъема)		0,05	0,12	1,78

Электротехнические решения

Автоматизация Комплексная (АК)

Раздел "Автоматизация Комплексная" рабочего проекта разработан в соответствии с заданием на проектирование утвержденный заказчиком от 03 октября 2017г.

Каждая насосная станция I-го подъема (2 комплекта) оборудована скважинными насосами марки WILO-TWI 6.18-04-CI в комплекте с прибором управления WILO-ESK1 и погружным электродом как датчик сигнала недостатка воды в скважине WILO – WASSERMANGELTAUCHELEKTRODE - 30M.

Прибор управления WILO-ESK1 предназначен:

для автоматического управления насосом;

для контроля уровня воды;

для защиты от сухого хода;

для защиты от перегрузки.

Трехпозиционный переключатель режима работы в блоке управления предусматривает;

AUTO - автоматический режим работы со всеми защитными функциями, включая электронную защиту мотора от «сухого хода»;

0 - прибор выключен;

MANU – ручной режим работы.

По каждому измеряемому параметру настраиваются два пороговых значения (включение и отключение). Прибор позволяет осуществить управление насосом по сигналу от внешнего устройства (реле уровня установленный в резервуарах).

Подключение внешнего устройства к контактам 5-6 клеммной колодки прибора осуществляется посредством двужильного кабеля 2х0.75 мм², с предварительным удалением заводской перемычки.

Подключение кабеля к клеммной колодке требуется осуществить согласно инструкции прибором управления WILO-ESK1.

Управления насосами скважины WILO-TWI 6.18-04-CI от внешнего сигнала предназначена для автоматического (по уровню) управления трехфазными электродвигателями.

Включение насоса происходит при понижении уровня воды в резервуаре на - 3,010м от сигналов датчиков уровня.

Выключение погружного насоса при достижении уровня воды в резервуаре +0,190м от сигналов датчика реле уровня.

В комплект блока управления входит:

погружной электрод (датчик сигнала недостатка воды в скважине);

кабель для подключения электрода 30м;

прибор контроля направления вращения.

Рабочим проектом предусмотрена установка двух групп насосов: хозяйственно-питьевые Wilo - SiBoost Smart2 HEL1X VE 1603/3kw и хозяйственно-противопожарные Wilo - FLA-2 HEL1X V 3603/1/K-01PN10.

Работа насосной станции предусмотрено без постоянного дежурного персонала. Управление насосами автоматическое.

Выключение оборудование насосной станции II подъема происходит в зависимости от уровня воды в резервуарах чистой воды. В зависимости от уровня контакты датчиков уровня размыкаются или замыкаются. В результате данные коммутационные режимы через промежуточные реле используются для управления оборудованием насосной станции II подъема

Контроль за состоянием всего оборудования осуществляется через оператора. Щит оператора установлен в помещении насосной II-го подъема.

В каждом резервуаре чистой воды предусмотрены колодцы для монтажа погружных датчиков уровня.

От каждого колодца под датчики уровня резервуаров чистой воды проложен контрольный медный кабель. От каждого щита автоматики скважины подается сигнал низком давлении в напорном трубопроводе. Избыточное давление и разрежение резервуара чистой воды контролируется преобразователем "Сапфир"22 ДИВ установленный в помещении фильтров поглотителей на воздуховоде и передается в схему сигнализации в насосную II-го подъема кабелем марки КВВГ. Для

электропроводок в помещении насосной и в помещении фильтров - поглотителей принят открытый способ прокладки - кабелем по стенам с креплением скобами.

Монтаж приборов КИПиА и трубных проводок производится в соответствии с требованиями СНиП РК 4.04-10-2002 по чертежам типовых конструкций.

Защитное заземление оборудование автоматики выполнены согласно ПУЭ РК 2015г.

Линий питания прокладываемой от щитка до приборов и щита оператора выполнены 3-х проводными (фазный-L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный-PE проводники). Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключены на щитах под разные контактные зажимы.

Наружные сети автоматизаций (НАК)

Проектируемые наружные сети автоматизации 0,4кВ насосной 1-го подъема, фильтров поглотителей, резервуаров выполнены кабелем марки КВВГ (расчетное сечение указано в кабельном журнале), в трубах ПНД Дн50. В местах пересечения кабеля с подземными коммуникациями кабель защищен асбестоцементной трубой Ø100мм.

Весь кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7м в трубах ПНД50 от планировочной отметки земли.

Совместная прокладка контрольных кабелей сетями электроснабжения КЛ-0,4кВ выполнена согласно серии А11-2011.

При выходе из траншеи на поверхность кабель защищен уголком 50х50х5мм длиной 1,5м.

Все привязки даны относительно наружных граней стен зданий.

Насосная станция (НС) 1-го подъема. Электрооборудование.

Электротехническая часть проекта водопроводной насосной станции I подъема выполнена согласно, заданию на проектирование, архитектурно-строительным, технологическим, санитарно-техническим чертежам, генплану.

В объем данного проекта входит силовое электрооборудование, электроосвещение, заземление. Проект выполнен на напряжение 380 /220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

По степени обеспечения надежности, проектируемый объект относится ко 2-й категории.

Электроснабжение насосной станции I подъема предусмотрено от проектируемой КТПН-10/0,4-63кВА, в аварийном режиме питание насосной станции выполнен от дизельной электростанции.

В качестве вводно-распределительного устройства в насосной станции установлены автоматы, ящик автоматического включения резерва и модульный распределительный щиток.

Согласно технологическим расчетам, к установке принят погружной насос WILO в комплекте с электродвигателем и прибором управления ESK для автоматического режима работы насоса.

Сети силового электрооборудования и питающей сети выполнены кабелем марки ВВГнг открыто по стенам с креплением скобами и частично в стальной трубе в полу.

Электроосвещение

Электроосвещение здания насосной станции выполнено на напряжение 380/220 В. Проектом предусмотрены рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Рабочее освещение и аварийное выполнены от разных групп щитка освещения.

Щиток освещения принят марки ЩРН-П.

Светильники рабочего и аварийного освещения приняты с энергосберегающими лампами. Светильники выбраны с учетом характеристики помещения. Типы светильников и высота подвески указана на плане. Светотехнический расчет выполнен методом удельных мощностей. Групповая осветительная сеть выполнено кабелем марки ВВГнг открыто на скобах.

Сети освещения рассчитаны по длительно-допустимому току и по потере напряжения.

Ремонтное освещение выполнено переносными светильниками РВО от ящиков с понижающим трансформатором на напряжение 36 В.

Высота установки над полом в метрах - выключателей 0,7, шитков - 1,7.

Все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением занулены присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети.

Заземление

Внутренний контур заземления выполнен полосовой сталью 40х4 мм, проложенным на высоте 0,6 м от уровня пола. Внутренний контур заземления соединен с внешним контуром в 2х местах. (см. наружные сети).

Внешний контур заземления выполнен электродами Ф16 мм, соединенных между собой полосовой сталью 40х4 мм.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: основного защитного проводника, основного (магистрального) заземляющего проводника (зажима), стальных труб коммуникаций здания, металлических частей строительных конструкций, труб водоснабжения.

Согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" специальных мероприятий по устройству молниезащиты не требуется.

Сопротивление контура должно быть в любое время года не более 4-х Ом.

Основные показатели

Таблица 11.

№п/п	Наименование	Силовое	Освещение
1	Категория электроснабжения	2	
2	Напряжение электрической сети, В	380/220	
3	Расчетная мощность всего, кВт	6,5	0,302
4	Расчетный ток, А	14,7	0,5
5	Cos φ	0,85	0,95

Насосная станция (НС) 2-го подъема

Электрооборудование

Электротехническая часть проекта водопроводной насосной станции II подъема выполнена согласно заданию на проектирования, архитектурно-строительным, технологическим, санитарно-техническим чертежам, генплану.

В объем данного проекта входит силовое электрооборудование, электроосвещение, заземление. Проект выполнен на напряжение 380 /220 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

По степени обеспечения надежности, проектируемый объект относится ко 2-й категории.

Электроснабжение насосной станции II подъема предусмотрено от проектируемой КТПН-10/0,4-63кВА, в аварийном режиме питание насосной станции выполнено от дизельной электростанции.

В качестве вводно-распределительного устройства в насосной станции установлены автоматы, ящик автоматического включения резерва и модульный распределительный щиток.

Согласно технологическим расчетам, к установке принят погружной насос WILO в комплекте с электродвигателем и прибором управления ESK для автоматического режима работы насоса.

Сети силового электрооборудования и питающей сети выполнены кабелем марки ВВГнг открыто по стенам с креплением скобами и частично в полиэтиленовой трубе в подготовке пола и при спуске кабеля по стене (защита от механических повреждений).

Электроосвещение

Электроосвещение здания насосной станции выполнено на напряжение 380 /220 В. Проектом предусмотрены рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Рабочее освещение выполнено от щитка рабочего освещения, аварийного от щитка аварийного освещения. Щиток рабочего освещения принят марки ЩРН-П. В качестве щитка аварийного освещения принят автомат марки АВ50Б-2МТ.

Светильники рабочего и аварийного освещения приняты с энергосберегающими лампами. Светильники выбраны с учетом характеристик помещений. Типы светильников и высота подвески указана на плане. Светотехнический расчет произведен методом удельных мощностей. Сеть освещения рассчитаны по длительно-допустимому току и проверена по перегрузочной способности и потере напряжения.

Ремонтное освещение выполнено переносными светильниками РВО от ящиков с понижающим трансформатором на напряжение 36 В.

Высота установки над полом в метрах- выключателей 1,0, щитков -1,7.

Все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением занулены присоединением к нулевому защитному проводнику питающей сети

Заземление

Внутренний контур заземления выполнен полосовой сталью 40х4 мм, проложенным на высоте 0,6 м от уровня пола. Внутренний контур заземления соединен с внешним контуром в 2х местах. (см. наружные сети).

Внешний контур заземления выполнен электродами Ф16 мм, соединенных между собой полосовой сталью 40х4 мм.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: основного защитного проводника, основного (магистрального) заземляющего проводника (зажима), стальных труб коммуникаций здания, металлических частей строительных конструкций, труб водоснабжения.

Согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" специальных мероприятий по устройству молниезащиты не требуется.

Сопротивление контура должно быть в любое время года не более 4-х Ом.

Основные показатели

Таблица 12.

№п/п	Наименование	Силовое	Освещение
1	Категория электроснабжения	1	
2	Напряжение электрической сети, В	380/220	
3	Расчетная мощность всего, кВт	28,872	2,128
4	Расчетный ток, А	52,57	3,43
5	Cos φ	0,85	0,95

Фильтры – поглотители

Электротехнические решения

В электротехнической части типового проекта рассмотрены вопросы электрооборудования, управления электроприводами и технологического контроля. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники объекта относятся к потребителям III категории.

Электроснабжение проектируемого сооружения выполнено одним кабельным вводом напряжением 380/220В. Все электродвигатели механизмов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором.

Согласно ПУЭ РК для зануления использован нулевой защитный провод питающей линии, который подключен к внутреннему контуру зануления.

Рабочее электроосвещение помещений принято на напряжение 220В, ремонтное напряжение - 12В. Величины освещенности приняты в соответствии с нормами проектирования на искусственное освещение СПРК 2.04-104-2012.

Аппаратура управления механизмами камеры фильтров-поглотителей установлена на шкафу управления = А1, выполняемого по заданию заводу – изготовителю. Проектом предусмотрено дистанционное управление задвижкой на воздушном трубопроводе по сигналу о достижении критических пределов давления или разрежения в резервуаре.

Аппараты дистанционного управления установлены в НС 2-го подъёма (диспетчерская).

В камере фильтров – поглотителей предусмотрено автоматическое управление электроотоплением в зависимости от температуры помещения, контролируемой датчиком температуры типа ДТКБ.

Управление вентилятором запроектировано местное со шкафа управления и дистанционное – кнопкой, установленной у входа в камеру, со световой сигнализацией о работе вентилятора. Все сигналы неисправности работы механизмов камеры фильтров – поглотителей передаются на местный диспетчерский пункт площадки (НС – 2-го подъёма).

Технологический контроль

Избыточное давление и разрежение резервуара чистой воды контролируется преобразователем “Сапфир” 22 ДИВ установленный в помещение фильтров поглотителей на воздуховоде и передается в схему сигнализации в насосную II –го подъёма кабелем марки КВВГ. Для электропроводок в помещении насосной и в помещении фильтров – поглотителей принят открытый способ прокладки – кабелем по стенам с креплением скобами.

Монтаж приборов КИПиА и трубных проводок производится в соответствии с требованиями СНиП РК 4.04-10-2002 по чертежам типовых конструкций.

Электроснабжение.

Электроснабжение объекта осуществляется согласно техническим условиям №2326-17-ЩРЭС от 31.10.17г от проектируемой КТПН-63/10/0,4.

По степени обеспечения надежности электроснабжения потребитель относится ко II категории.

Точкой подключения, проектируемой КТПН является опора №64-10/17 ВЛ10кВ фид. №5 от КС/ПС 110/10кВ "Орловка".

Резервным источником питания потребителя является проектируемая дизель-генераторная установка (ДГУ) мощностью 60кВт.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнен на ж/б опорах по серии 3.407.1-143 проводом АС-35. Протяженность трассы ВЛ-10кВ 0,175км.

Выбор опор выполнен для населенной местности. Расчет пролетов выполнен для III района по гололеду и IV по ветру.

Напряжение питающей сети - 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов.

Проектируемая ЛЭП-0,4кВ выполнена кабелями марки АВБбШв-1кВ в траншее на глубине 0,7м. согласно серии А5-92.

Протяженность трассы кабельной линии 0,4кВ-0,290 км.

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями и проездами кабели проложены в полиэтиленовых трубах Ø=110 мм.

Сеть наружного освещения территории выполнена: кабелем марки АВБбШв-1кВ в траншее (при выходе с КТПН) до опоры освещения №1 и по опоре до переходной муфты (при переходе в воздушную линию ВЛИ). ВЛИ-0,4кВ - проводом СИП2А-1кВ на ж/б опорах по серии 3.407.1-136, с установленными на них светодиодными светильниками. Питание и управление наружным освещением осуществляется автоматически от фотореле проектируемой КТПН. Кабель по опоре защищен трубой стальной Е51мм на h=2,0м. Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ 0,476км.

Проектом предусмотрено устройство контура защитного заземления R<4 Ом., выполненных стальной полосой 40х4мм и ,присоединенными к ней, вертикальными заземлителями из круглой стали Ø16 мм, проложенных в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Расчет контуров заземления выполнен для грунта суглинок. Все соединения в контурах сварные. После монтажа контуров заземления произвести замеры сопротивления их растеканию тока и, при необходимости, забить дополнительные электроды.

Все привязки даны относительно наружных граней стен зданий.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 для данного объекта не требуется специальных мероприятий по устройству молниезащиты.

Основные показатели

Таблица 13.

№п/п	Наименование	Значение
1	Категория электроснабжения	II
2	Расчетная нагрузка, кВт	38
3	Расчетный ток, А	68
4	Коэффициент мощности, cosφ	0,85
5	Потеря напряжения, %	2,5

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При строительстве и дальнейшей эксплуатации объекта предусмотрено соблюдать инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций, которые регламентируется Законом РК «О гражданской защите».

Проектные решения по сооружениям соответствуют техническому регламенту «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденному постановлением правительства РК от 17 ноября 2010 года №1202, и «Правилам пожарной безопасности», утвержденным постановлением Правительства РК №1077 от 9 октября 2014 года.

6.4 Охрана окружающей среды и санитарно-эпидемиологическая защита

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с Экологическим кодексом РК, нормативными документами уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и другими нормативными актами, регулирующими природоохранную деятельность и разработана ТОО «ТС-Индустрия» (государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей от 15.03.2017г. №01908Р, выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан»).

Размещение участка по отношению к окружающей территории

Участок строительства располагается в селе Орловка Щербактинского района Павлодарской области.

Орловка - село в Щербактинском районе Павлодарской области. Административный центр и единственный населённый пункт Орловского сельского округа. Проектируемый участок в с.Орловке ни с чем не граничит, поселок располагается в степной зоне.

Категория опасности предприятия. Период строительства

Класс санитарной опасности – не классифицируется, ввиду временности производства строительных работ.

Строительные работы относятся к видам деятельности, не относящиеся к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов и классифицируется как объект IV категории, согласно пункту 1-1. статьи 40 и 71 «Экологического кодекса РК». Категория опасности предприятия в соответствии с видовым и количественным составом выбрасываемых загрязняющих веществ – IV.

Воздействие на атмосферный воздух. Период строительных работ

Основными источниками загрязнения атмосферы на территории площадки строительства будут являться:

сжигание топлива в процессе подогрева битума в котле (мазут);
котел битумный;
гидроизоляционные работы;
земляные работы;
покрасочные работы;
сварочные работы;
передвижной компрессор;
дизельная электростанция;
агрегат для сварки полиэтиленовых труб;
работа автотранспорта и спецтехники.

Таким образом на период строительства на строительной площадке будут находиться: 12 неорганизованных, в том числе 1 ненормируемый, и 3 организованных источников загрязнения атмосферного воздуха.

В атмосферу от стационарных источников будут выбрасываться 23 наименований загрязняющих веществ.

Обоснованные нормативы эмиссий на период строительства составляют: 0,658360755г/сек; 0,4660145тонн/пер.стр.

Период эксплуатации объект

Основными источниками загрязнения атмосферы на территории площадки на период эксплуатации будут являться работа дизельной электростанции.

Количество источников составляет: 1 организованный источник. Всего по предприятию на период эксплуатации будут выбрасываться в атмосферный воздух 8 наименований загрязняющих веществ.

Обоснованные нормативы эмиссий на период эксплуатации составляют: 0,0047998 г/с или 0,002468 т/год.

Расчет концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы произведен по программе УПРЗА ЭРА v2.5.

Анализ расчетов показывает, что в зоне влияния объекта не имеется превышений ПДК м.р. по всем ЗВ на границе СЗЗ на период СМР.

Результаты расчета рассеивания показали, что вклад загрязняющих веществ в атмосферу незначительный и кратковременный, так как на границе территории рассматриваемых расчетных прямоугольников содержание по всем загрязняющим веществам меньше 1ПДК.

Поверхностные и подземные воды

Участок, на котором будут проводиться работы, расположен вне водоохранных зон и полос поверхностных водоемов.

На участке работ пробурена одна поисково-разведочная скважина №100-13. Участок на неогеновый водоносный комплекс отложений павлодарской свиты, глубиной 82 м. Интервалы опробования 45-50 м и 57-65м. Мощность опробованного водоносного горизонта по скважине №100-13 составила13,2 м. Воды напорные, пьезометрический уровень составил 6,4 м. Продолжительность опытной одиночной откачки 240 часов. Дебит скважины осенью и зимой составил 3,5 л/с при понижении уровня на 11,68 м.

Сухой остаток подземных вод изменяется в пределах 0,41-0,82 г/л, по химическим и санитарно-бактериологическим показателям соответствуют требованиям для питьевых вод. Водоносный горизонт защищён от загрязнения.

Утвержденные эксплуатационные запасы рекомендованной скважины № 100-13 составляют в количестве 190 м³/сут для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Проектом установлены границы зон санитарной охраны и предусмотрены технические, санитарно-организационные мероприятия, проводимые в зонах санитарной охраны

Водопотребление и водоотведение. Период строительных работ

Проектом предусмотрено использование воды для технических и хозяйственно-питьевых нужд в период строительства. Источник воды для целей хозяйственно-питьевого и производственного использования – привозная вода.

Согласно расчету продолжительности строительства – период проведения строительных работ составит 6 месяцев: с мая 2019 года

Водопотребление исходя из требований СНиП 4.01-2-2009, рассчитывается по норме 12 л в смену на одного рабочего, при количестве работников на период строительства 85 человек составит:

Расчет: (12 *85* 180) / 1000 = 183,6 м³/год

Для нужд рабочих на период строительства проектом предусматривается уборная – Туалетная кабина «Стандарт».

Период эксплуатации

Проектом предусматривается строительство Насосной станции 1-го и 2-го подъема, мощностью – 35,04 м³/ч и водопровода, из полиэтиленовых труб, диаметром – до 300 мм, протяженностью 15,2 км.

Суточный расход на хозяйственно-питьевые нужды населения согласно рабочегму проекту составит: 173,25 м³/сут, на животноводческие нужды – 322,35 м³/сут. Общее суточное водопотребление составит – 495,6 м³/сут.

Итого годовой расход водопотребления составит:

Расчет: 495,6 м3/сут * 365 = 180894 м³/год.

В проекте приведены в виде баланса водопотребления и водоотведения предполагаемый расход воды на этапе проведения работ и эксплуатации объекта, а также объем отводимых сточных вод.

Земельные ресурсы

Загрязнение почвы происходит главным образом выпадением из атмосферы на покрытие твердых мелкодисперсных и пылеватых фракций частиц, приносимых колесами автомобилей с дорог и проездов с неусовершенствованным покрытием, частичными потерями перевозимых сыпучих грузов, продуктами истирания шин и покрытий, а также токсичными компонентами отработанных газов автомобилей.

Степень нарушенности и характер нарушений природных комплексов под влиянием хозяйственной деятельности человека зависит от вида и тяжести нагрузок, а также внутренней устойчивости самих экосистем.

Основными видами нарушений почв при проведении работ являются механические нарушения вследствие передвижения автомобильной техники к местам складирования сырья и осаждение загрязняющих веществ.

Проектом предусматривается максимальное сохранение верхнего плодородного почвенного слоя в процессе строительства. При всех строительных работах плодородный слой снимается, затем используется для рекультивации.

Рассматриваемая территория не относится к заповедным, редкие и лекарственные растения отсутствуют. При выполнении земляных работ предусматривается срезка растительного грунта, складирование его в бурты для временного хранения и возврат его после окончания работ.

Заправка строительной техники предусматривается на специальных площадках с твердым покрытием.

Кратковременный отдых рабочих, занятых на объекте строительства планируется в мобильных инвентарных передвижных вагончиках, оборудованных необходимыми санитарно-техническими устройствами.

Накопление отходов предполагается осуществлять в герметичных металлических контейнерах, исключающих возможное загрязнение почв территории, занятой под строительство. После окончания строительства территория будет освобождена от образовавшегося строительного мусора с последующим вывозом на ближайший поселковый полигон ТБО.

Таким образом принимая во внимание то, что проектируемый объект имеет низкую интенсивность выбросов и благоприятные для рассеивания метеоклиматические условия, воздействие на почвенный покров этих факторов будет крайне незначительным и практически неуловимым.

Отходы производства Период строительства

На проектируемом объекте в период строительства будут образовываться следующие виды отходов: ТБО, образованные в результате хозяйственно-бытовой деятельности персонала, огарки сварочных электродов, жестяные банки из-под краски, промасленная ветошь.

Общее количество отходов, образуемых за весь период строительных работ составят 3,22тонн.

С целью предотвращения загрязнения земель отходами устанавливаются металлические контейнеры с плотно закрывающимися крышками для сбора и временного хранения.

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация и захоронение отходов способствуют выполнению санитарных и противопожарных норм и сводят к минимуму воздействие на окружающую среду.

Контроль за размещением отходов производится визуально. При этом необходимо постоянно следить за сбором отходов, временным хранением и своевременной отправкой их на утилизацию и размещение.

Временное хранение отходов и их утилизацация для обеспечения экологических требований осуществляется в соответствии с требованиями санитарных правил «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания, и захоронения токсичных промышленных отходов». Воздействие производственных отходов и ТБО на окружающую среду ожидается незначительное.

Растительный и животный мир.

Работы по строительству водопровода не приведет к нарушению условий развития растительного и животного мира, деградации болот, изменению гидрологического режима водных объектов, ухудшению путей миграции животных, уменьшению размеров популяций или вымиранию отдельных видов животных.

Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют.

Экологические риски

По результатам оценки воздействия на окружающую среду при осуществлении работ - значительного воздействия на экологическую обстановку района не ожидается. При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням.

Природоохранные мероприятия. По атмосферному воздуху:

проведение технического осмотра и профилактических работ технологического оборудования, механизмов и автотранспорта.

По поверхностным и подземным водам:

контроль за водопотреблением и водоотведением;

искусственное повышение планировочных отметок участков строительства; благоустройство территории;

в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды принимать меры, исключающие попадание в грунт растворителей, ГСМ;

запрещена мойка машин и механизмов на территории;

в период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для утилизации;

твердые бытовые отходы складировать в специальных контейнерах, по мере их накопления вывозить на специальные полигоны в виде выгребных ям, согласованные с СЭС.

строго целенаправленное использование воды на нужды предприятия, не допускать нерациональное использование воды;

выполнение предписаний, выданных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, направленных на предотвращение загрязнения водных ресурсов.

По недрам и почвам:

регулярная саночистка прилегающих территорий и мест разгрузки транспорта;

предотвращение разлива ГСМ на почвенный покров от работающей техники;

контроль за своевременным вывозом ТБО по мере накопления;

выполнение предписаний, выданных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, направленных на предотвращение загрязнения почвенных ресурсов.

По отходам производства:

своевременная организация системы сбора, транспортировки и утилизации отходов.

По физическим воздействиям:

содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;

строгое выполнение персоналом существующих на предприятии инструкций;

обязательное соблюдение правил техники безопасности.

Вывод: Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» СООТВЕТСТВУЕТ требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28.06.2007 года № 204-п с изменениями, внесенными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 253, «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө и другим нормативным документам в области охраны окружающей среды.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование №KZ00VU00023262 от 31.07.2017г.

Участок, отведенный под строительство свободен от застройки и инженерных сетей. Размер участка 175,0х100,0м. Уклоны по вертикальной планировке предусмотрено расположить от обваловки фильтров-поглотителей и резервуаров запаса воды к границам участка. Проектом предусмотрено устройство проездов на территории с щебеночным покрытием. По периметру участка предусматривается ограждение из металлического профлиста высотой 2,2м и в 3 ряда колючей проволокой.

На территории площадки располагается на водозаборной скважине (2шт), резервуары запаса чистой воды (РЧВ)-2шт по200м, фильтры-поглотители-2шт, насосная станция 2 подъема, КТП 10/0,4кВ, дизельная установка ДГУ, туалет на 1 очко с выгребом.

Утверждены эксплуатационные запасы рекомендованной скважины №100-13 в количестве 691м³/сут для хозяйственно-питьевого водоснабжения, протокол №1490 заседания ЦКМ комиссии по запасам полезных ископаемых. Данным проектом предусмотрено: проектирование новой площадки водопроводных сооружений, которая будет включать: 2 павильона на скважинах (1раб,1рез), 2 РЧВ V-200v³ каждый, фильтры-поглотители, НС 2-го подъема, новая трасса водовода до кольцевых сетей села, сети водопровода. Система водоснабжения принята объединенная, обеспечивающая подачу воды на хоз-питьевые и противопожарные нужды. Вода из скважины, подается по 2-м напорным водоводам в 2 РЧВ емк. 200м³ каждый, далее в НС 2-го подъема. Затем насосная станция 2 подъема подает воду в разводящую сеть села.

Проектом предусматривается бурение 2-х скважин (1раб,1рез). В скважинах устанавливаются насосы. Над скважиной запроектировано здание с установкой в них трубопроводов с запорной арматурой обратными клапанами, вантузом, водомером, оголовком, электрооборудование, станция управления и защиты насоса, электрообогревательные печи. Насосные станции автоматизированы. Насосы подают воду в РЧВ. В РЧВ предусматривается установка фильтров-поглотителей (ФП) для очистки поступающего воздуха в емкость. ФП размещаются в отдельно расположенных, заглубленных камерах в одной обваловке с РЧВ.

Насосная станция 2 подъема с бактерицидными установками модульного типа для обеззараживания воды УУОВ 60, производительностью 60м³/час, предусматривает подачу воды в разводящие сети села. Предусматривается установка 2-х групп насосов: хозяйственно - питьевой и противопожарный. Проектируемые сети водоснабжения поселка подразделяются на магистральные и сервисные-тупиковые. Сервисная сеть предполагает доведение водопровода границ участков потребителей.

Зона санитарной охраны (ЗСО). Границы 1 пояса ЗСО подземных источников, как для незащищенных, устанавливается 50м от водопроводных скважин. Граница 1 пояса ЗСО водопроводных сооружений на площадки устанавливается на расстоянии 50м. Для водоводов, прокладываемых в 2 нитки от водопроводных сооружений, устанавливается санитарно-защитная полоса, шириной 10м. На магистральной сети предусмотрены водопроводные колодцы-распределители с установкой водосчетчиков для потребителей. Территория пояса ЗСО площадки водопроводных сооружений ограждается глухим ограждением высотой 2м с прокладкой колючей проволоки на высоту 0,5м. Электроснабжение от проектируемой трансформаторной подстанции. Территория 1 пояса озеленяется, проезды с твердым покрытием. По границам 2 пояса ЗСО производится установка столбов с опознавательными знаками.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от20.03.15г данный объект не классифицируется, относится к IV категории.

Для рабочих на период строительства предусматривается временные сан-бытовые помещения с гардеробной, душевая, туалет-кабина «Стандарт» на 4 очка, сушилка, комната обогрева, комната приема пищи. В период строительства вода привозная. Стоки вывозятся специальной организацией по договору. Негативное воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствует. Весь объем отходов образующийся при строительстве передан на основе договоров в специальную организацию, имеющие разрешительные документы на их захоронение, переработку и утилизацию.

Проект: «Строительство водопровода в с. Орловка Щербактинского района Павлодарской области» СООТВЕТСТВУЕТ требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для

хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» №209 от 16.03.2015г.

6.6 Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ, и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ. При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

Продолжительность строительства определена в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 «Норма продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II.

Начала реализации проекта – 2019 год (письмо заказчика от 30.10.2017г. №35/15-2-06/892.

Нормативная продолжительность – 6 месяцев.

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 3 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиции в строительстве в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA-2015 по выпуску сметной документации в текущих ценах в версии 17.4 от 02.10.2017 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2015 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2015 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные 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 по позициям сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №№235-нқ).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017 года с учетом прогнозного уровня инфляции по году строительств.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком проекта установлен технически несложный II (нормальный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по пожарной, санитарной, экологической безопасности.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесённые в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения рабочего проекта **«Строительство водопровода в с. Орловка Щербактинского района Павлодарской области»** внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Генеральный план»:

1) Общие данные дополнены ведомостью ссылочных и прилагаемых документов, ведомостью основных комплектов рабочих чертежей.

2) В общих указаниях указана принятая система координат и высотных отметок.

3) Откорректирован замененный ГОСТ 25607-94 на действующий ГОСТ-25607-2009.

4) Указано процентное соотношение щебня, для устройства покрытия способом расклинки.

5) Выполнен сводный план инженерных сетей.

По разделу «Конструкции железобетонные»:

Общие замечания

1) Предоставлены инженерно-геологические изыскания непосредственно на площадке строительства в пределах контуров здания. На схеме расположения скважин выполнена посадка зданий и сооружений.

Насосная станция 1-го подъёма

2) Предоставлен расчет оснований с учетом просадочности грунта и устойчивости фундаментов на действие касательных сил морозного пучения.

3) Предоставлен теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

4) Добавлены чертежи с разрезами фундаментов на геологическом разрезе согласно п. 6.3.4 ГОСТ 21.501-2011.

5) Л.АС-2. Откорректирована снеговая нагрузка согласно СНиП 2.01.07-85*.

6) Л.АС-8. Предусмотрены мероприятия при просадочных свойствах грунта – уплотнение послойно тяжелыми трамбовками

Насосная станция 2-го подъёма.

7) Предоставлен расчет оснований с учетом просадочности грунта и устойчивости фундаментов на действие касательных сил морозного пучения.

8) Предоставлен теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

9) Л.АС-2. Откорректирована снеговая нагрузка согласно СНиП 2.01.07-85*.

10) Откорректированы не действующие нормативы на действующие.

11) Л.АС-8. Предусмотрено утрамбовка основания под фундаменты по слойно.

Ограждение территории.

12) В примечании указаны антикоррозийные мероприятия.

Резервуары для сбросных вод емкостью 150 м³.

13) Л.АС-1. В записи ГИПа проставлена подпись.

14) Л.АС-2. Откорректирована снеговая нагрузка.

15) Л.АС-3. Указана абсолютная отметка 0.000.

16) Л.АС9-12. Указана марка бетона по морозостойкости.

Резервуары чистой воды емкостью 200 м³.

17) Л.АС-1. Откорректирована снеговая нагрузка.

18) Откорректированы устаревшие нормативы.

По разделу «Отопление и вентиляция»:

НС-1

1) Л.ОВ-1. Таблица основных показателей раздела ОВ – мощности указаны в Вт, согласно ГОСТ 21.602-2003.

2) Л.ОВ-2. Исключена таблица «Характеристики отопительно-вентиляционных систем». Добавлены в Общие указания СНиП РК 4.02-42-2006, 4.01-02-2009.

3) Л.ОВ-3. Диаметр воздуховода и дефлектора – откорректирован. Предусмотрена заслонка и затягивание воздуховода сеткой. Отметки установки воздуховода и поддона откорректированы.

4) Л.ОВ.СО-1. Откорректировано количество оборудования, добавлены размеры и технические характеристики.

Раздел ОВ НС-2

5) Л.ОВ-1. Таблица основных показателей раздела ОВ – мощности указаны в Вт, согласно ГОСТ 21.602-2003.

6) Л.ОВ-2. Исключена таблица «Характеристики отопительно-вентиляционных систем». Добавлены в Общие указания СНиП РК 4.02-42-2006, 4.01-02-2009.

7) Л.ОВ-3. Пронумерованы помещения. Диаметр воздуховода и дефлектора – откорректированы. Предусмотрена заслонка и затягивание воздуховода сеткой. Отметки установки воздуховода и поддона откорректированы. В комнате персонала увеличена мощность конвектора, добавлено отопление санузла.

8) Л.ОВ.СО-1. Откорректировано количество оборудования, добавлены размеры и технические характеристики.

По разделу «Наружные сети водопровода»:

1) Марки насосов приведены в соответствие с указанными в разделах и пояснительной записке.

2) В проекте на площадке водозаборных сооружений предусмотрено наружное пожаротушение от гидрантов.

По насосной станции 2 подъема

3) Предоставлена недостающая часть внутренних сетей.

4) В проекте предусмотрены повысительные насосы с частотными преобразователями.

По разделу «Электроснабжение»:

Листы ЭС-1, 2, 3

1) Указана дата выполнения проекта. Общие указания: Исключено предложение: Трассу кабельных линии 0,4кВ уточнить по месту. Лист ЭС-4.

2) Согласно плану наружных сетей электроснабжения, выполнены принципиальные схемы питающих сетей согласно ГОСТ 21.608-2014 приложение Г, Ж. На опоре №2 указан угол поворота трассы. Выполнены разрезы траншеи.

Электрооборудование. Электроосвещение (НС1). Лист ЭЛ-3

3) Указаны номера питающих кабелей согласно ЭС. На принципиальной схеме выполнена маркировка кабелей. Таблица и наименование листа обозначена согласно ГОСТ 21. 613-2004.

Лист ЭЛ-8

4) Откорректирована схема управления обогревом.

Электрооборудование. Электроосвещение (НС2). Листы ЭЛ-1, 2

5) Указана дата выполнения проекта. Указаны способ прокладки проводников силового электрооборудования.

Лист ЭЛ-3

6) Выполнена схема управления ящика АВР. Указаны номера питающих кабелей согласно разделу ЭС. Указаны данные распределительных сетей. Маркировка кабелей на плане отражено на принципиальной схеме.

7) Выполнена привязка светильников.

Лист ЭЛ-9

8. Откорректирована схема управления насосами.

Спецификация

9) С учетом замечаний внесены изменения в спецификацию оборудования и материалов.

По разделу «Автоматизация комплексная»:

Лист АК-1, 2

1) Выполнен титульный лист альбома. Указана дата выполнения проекта. Общие указания: управление насосами скважин в автоматическом режиме выполнено в зависимости от уровня воды в резервуарах, вместо датчиков давления (ЭКМ).

Лист АК-3

2) Откорректирована схема внешних соединений согласно принципиальным схемам.

Лист АК-4

3) В автоматическом режиме управление насосами выполнены от блоков сигнализаторами уровня.

Спецификация

4) С учетом замечаний внесены изменения в спецификацию оборудования и материалов.

НАК

5) Указана дата выполнения проекта. Выполнены схемы внешних соединений с учетом разделов ЭС, ЭЛ, АК.

По разделу «Охрана окружающей среды»:

1) Предоставлена Справка о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды выданное РГП «Казгидромет», в соответствии с пп. 5 ст. 28 ЭК РК.

2) Представлен Протокол проведения общественных слушаний в форме открытых собраний, а также скриншот с интернет-ресурса местного исполнительного органа с объявлением о проведении общественного слушания, согласно (п.2 ст. 57-2 ЭК РК, п.11, п.12 Правил проведения общественных слушаний. Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 07.05.2007 г. № 135).

3) Дано описание размещение объекта строительства по отношению к окружающей территории по сторонам света.

4) Представлена ситуационная карта и карта-схема с нанесенными источниками ЗВ.

5) Дано описание по видам и наименованиям источников выбросов в период строительных работ.

6) Внесены корректировки в разделе 3. Краткое содержание проектных решений представленные проектные решения не соответствует принятым проектным решениям пояснительной записки рабочего проекта.

7) Учтены выбросы от следующих источников существующих при проведении строительных работ, таких как: компрессор передвижной с двигателем внутреннего сгорания, электростанция передвижная, до 4кВТ.

8) Теоретическому расчету эмиссий в атмосферный воздух откорректированы, согласно расходов сырья и материалов, принятых в ресурсных сметах.

9) Представлен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое на период проведения строительных работ, для обоснования объемов эмиссий в составе РООС (п. 4 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16.04.2012 г. № 110).

10) Откорректировано продолжительность строительства, согласно ПОС и ПЗ.

11) Дано обоснования санитарно-защитной зоны на период проведения строительных работ.

12) Представлен раздел Расчет платежей за загрязнение окружающей среды

13) Разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия на компоненты окружающей среды

14) Форма Заявления об экологических последствиях в составе РООС, дополнена сведениями недостающей информацией согласно принятых проектных решений согласно Приложения 4 Инструкции и заверены подписью и печатью заказчика.

По разделу «Мониторинг цен»:

Внесены изменения в предоставленный перечень по объекту от 15 декабря 2017 года, утвержден заказчиком ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Щербактинского района». Основной альбом предоставлен на 131 листах, альтернативный - на 55 листах.

По разделу «Сметная документация»:

Общие вопросы

1) Предоставлен расчет нормативной продолжительности строительства согласно СП РК 1.03-102-2014.

2) Предоставлено письмо заказчика о начале строительства от 30 октября 2017 года №35/15-2-06/892.

3) Откорректирована пояснительная записка сметной документации.

4) Сметная документация пересчитана ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA-2015 в версии 17.4.1 от 30.11.2017 года в текущих ценах с учетом прогнозного уровня инфляции по году строительства, изменении рабочего проекта по замечаниям экспертизы и утверждена заказчиком.

5) Представлена информация о казахстанском содержании.

Сводный и сметный расчеты

6) В сводно-сметный расчет откорректированы затраты заказчика на ПИР.

7) Затраты на экспертизу ПСД учтены по договору.

8) Откорректированы ННР в соответствии Государственному Нормативу по определению величины накладных расчетов в строительстве (Прил.3).

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 14.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение -снижение
			постпроектные	постэкспертные	
1	2	3	4	5	6
1	Общая площадь всего участка	м²	17500,0	17500,0	
2	Общая площадь застройки	м²	365,99	365,99	
3	Общая площадь покрытия	м²	2257,2	2257,2	
4	Общая площадь озеленения	м²	14876,81	14876,81	
5	Строительный объем по всем участкам	м³	972,378	972,378	
6	Расход тепла на отопление насосной станции 1 подъема	Вт	2000	2000	
7	Расход тепла на отопление насосной станции 2 подъема	Вт	9000	9000	
8	Число потребителей чистой воды	чел.	1125	1125	
9	Максимальный суточный расход воды по жилой зоне	м³/сут	173,25	173,25	
10	Максимальный суточный расход воды по животноводческой зоне	м³/сут	322,35	322,35	

Окончание таблицы 14.

1	2	3	4	5	6
11	Общая сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 годов, всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	458,702 355,590 27,073 76,039	451,281 354,142 26,065 71,074	-7,421 -1,448 -1,008 -4,965
12	Из них в 2017 год (ПИР, экспертиза) 2019 год	млн. тенге		9,996 441,285	
13	Нормативная продолжительность	месяц	6	6	

Примечание: общая сметная стоимость реконструкции на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена в ценах установленные на текущий 2017 год, согласно изменениям и дополнениям в Законе Республике Казахстан «О республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 29 ноября 2016 года № 25-VI ЗРК.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим государственным нормативам по её разработке. Уменьшение сметной стоимости на 7,421 млн. тенге вызвано приведением в соответствие рабочего проекта, объемов и расценок в смете, пересчетом смет в текущем уровне цен 2017 года с учетом прогнозного уровня инфляции по году реализации проекта (2019 год).

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство водопровода в с. Орловка Щербактинского района Павлодарской области»**, соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая площадь всего участка – 17500,0 м².
Общая площадь застройки – 365,99 м².
Общая площадь покрытия – 2257,2 м².
Общая площадь озеленения – 14876,81 м².
Строительный объем по всем участкам – 972,378 м³.
Расход тепла на отопление насосной станции 1 подъема – 2000 Вт.
Расход тепла на отопление насосной станции 2 подъема – 9000 Вт.
Число потребителей чистой воды – 1125 чел.
Максимальный суточный расход воды по жилой зона – 173,25 м³/сут.
Максимальный суточный расход воды по животноводческой зоне – 322,35 м³/сут.

Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 годов, всего	– 451,281 млн. тенге.
в том числе:	
СМР	– 354,142 млн. тенге;
оборудование	– 26,065 млн. тенге;
прочие затраты	– 71,074 млн. тенге.
Нормативная продолжительность	– 6 месяцев.

8.2 При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим экспертным заключением.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит представлению для утверждения в установленном порядке в течении трёх месяцев.

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

8.5 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для разработки рабочего проекта, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Щербактинского района» в соответствии с условиями договора от 12.12.2017г. №48.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Павлодар облысы Шербақты ауданы Орловка ауылында су құбырын салу»** жұмыс жобасы үшін Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді, және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Барлық телімнің жалпы ауданы	– 17500,0 м².
Жалпы құрылыс ауданы	– 365,99 м².
Жалпы жабын ауданы	– 2257,2 м².
Жалпы көгалдандыру ауданы	– 14876,81 м².
Барлық телім бойынша құрылыс көлемі	– 972,378 м³.
1-ші көтерілім сорғы станциясының жылытуға кететін жылу шығыны	– 2000 Вт.
2-ші көтерілім сорғы станциясының жылытуға кететін жылу шығыны	– 9000 Вт.
Таза су тұтынушылар саны	– 1125 адам.
Тұрғын алабы бойынша судың максималды тәуліктік шығыны	– 173,25 м³/тәулік.
Жануарлар алабы бойынша судың максималды тәуліктік шығыны	– 322,35 м³/тәулік.
Құрылыстың 2017-2019 жылдардың ағымдағы және болжалды бағалардағы сметалық құны, барлығы,	– 451,281 млн. теңге.
соның ішінде:	
ҚЖЖ	– 354,142 млн.теңге;

жабдықтар	– 26,065 млн.теңге;
өзге шығындар	– 71,074 млн.теңге.
Нормативтік ұзақтық	– 6 ай.

8.2 Бекітуге ұсыну және жұмысты өндіріске беруге рұқсат ету кезінде жұмыс жобасы осы сараптама қорытындысына сәйкес келетіндігі тексерілуге жатқызылады.

8.3 Өндірістік жұмыс басталғанға дейін жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиіс.

8.4 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құрастырмаларын кеңінен пайдалансын.

8.5 Осы сараптамалық қорытынды тапсырыс беруші жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 12.12.2017ж. №48 шартының талаптарына сәйкес «Шербақты ауданының сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» ММ кепілдік береді.

Жанатбеков Д.Ж.

Управляющий директор

Омаров Б.И.

Начальник производственного отдела

Ескожиева А.Б.

Эксперт

Тегжанова А.Р.

Эксперт

Абеуова Г.К.

Эксперт

Талипов Е.М.

Эксперт

Калелов Ж.К.

Эксперт

Омаркулов Ш.Н.

Эксперт

Абенова Б.Б.

Эксперт

Абраева Г.К.

Эксперт