«СЕВГОСЭКСПЕРТИЗА»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор «Севгосэкспертизы»
_____ В.И.Дорошенко

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 17-236/27 от 20 апреля 2007 года

Рабочий проект
«Развитие и обустройство инженерной инфраструктуры в с. Бишкуль Кызылжарского района Северо-Казахстанской области (1 очередь) (Юго-Восток)»

ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Кызылжарского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Севгражданпроект»
г.Петропавловск

г. Петропавловск
2007 год

[illegible]

[illegible]

[illegible]

94

Инженерно-геологические условия. Участок строительства в геологическом отношении представлен суглинками светлого серовато-коричневого цвета, с прослоями мелкозернистого песка. По отношению к бетону нормальной плотности грунты слабоагресивны. Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям высокая. Грунтовые воды вскрыты на глубине 5,0 м. По трудоемкости разработки грунта вручную и одноковшовым экскаватором ППС относится к 1 группе, суглинки ко 2 группе по классификации СН РК 8.02-05-2002.

Исходные данные. Обоснование проектного решения

Жилой массив Юго-Восток является новостройкой р.ц. Бишкуль. В настоящее время централизованное водоснабжение в жилом массиве отсутствует, население пользуется привозной водой.

В связи с этим, планом водохозяйственного строительства по Северо-Казахстанской области предусматривается выполнение строительно-монтажных работ по строительству водопроводных сооружений и участка разводящих водопроводных сетей. Настоящим рабочим проектом 1 очереди предусмотрено строительство 7695 м сетей и водонапорной башни H=18м $V_{бака}$= 50м^3. При застройке 2-ой очереди жилого массива Юго-Восток, будет выполнено строительство резервуаров чистой воды и насосной станции на площадке головных водопроводных сооружений с. Бишкуль. Водоснабжение жилого массива будет переключено на, вновь построенные, водопроводные сооружения и закольцовано в камере № 41.

Источник водоснабжения

Источником водоснабжения для с. Бишкуль является Булаевский групповой водопровод. Проектом предусматривается водоснабжение жилого массива от магистрального водовода Ø 225 Булаевского группового водопровода, согласно ТУ № 01-02/1108 от 7.12.06г, выданных РГП «Есіл су». Напор в сети группового водопровода 4,0-5,0 МПа.

Нормы и режим водопотребления

Нормы водопотребления, коэффициенты часовой неравномерности для жилой застройки села приняты в зависимости от степени благоустройства зданий в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2001 п.2 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Нормы расхода воды на нужды животных, находящихся в индивидуальном пользовании жителей приняты согласно приложения № 3 «Правил пользования питьевой водой из групповых водопроводов».

Нормы на культурно-бытовые и общественные здания приняты согласно СНиП 2.04.01-85* прил. № 3.

Для благоустроенного жилья – 160 л/сут на человека. Для жителей с водопользованием из водоразборных колонок удельное водопотребление принимается 30 л/сут.

80% жителей водопользование из водоразборных колонок.

Расход воды на наружное пожаротушение жилого массива принят по СНиП РК 4.04-02-2001 п.2.12 табл. 5 один пожар 10 л/сек.

Расчетные расходы воды

Расчетный расход воды по 1-й очереди строительства юго-восточного жилого массива с. Бишкуль был определен, исходя из качественного и количественного состава водопотребителей и норм водопотребления.

Согласно расчетов водопотребления на 2010 год расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды, производственные, общественные и культурно-бытовые нужды составляют соответственно 327,0 м^3/сут; 26,00 м^3/час; 7,20 л/сек.

Суммарные расходы воды по г.о. Самара (м³/сут)

Наименование	Расходы									
	Средние				Максимальные					
	Тыс. м³/год		м³/сут		м³/сут		м³/час		л/сек	
	Обл.	Гор.	Обл.	Гор.	Обл.	Гор.	Обл.	Гор.	Обл.	Гор.
[illegible]	1134	4677	224	112	2863	1444	273	1025	108	336
[illegible]	732	366	200	100	246	123	19	101	128	205
[illegible]	4404	2202	121	60,5	1462	731	113	529	328	150
Итого:	1867,7	8335	545	272,5	1564	327	92	35	144	72
Неучтенные	46				109	109	39	39	18	18
Итого:					782	4032	98	92	244	172

Схема водоснабжения

Из трубного водопровода вода подается в водонапорную башню, расположенную в наиболее высокой точке в центре жилого массива. В закольцованную сеть вода поступает из башни.

Требования к надежности водоснабжения

Комплекс водопроводных сооружений и сети водопровода г. Самара должен обеспечивать подачу потребителям необходимых расходов воды нормального качества и с требуемым напором.

Система водоснабжения по надежности действия относится к III категории по СНиП 2.04.02-84*, 10.01.2007 г. 4.4 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30% в течение 5 суток. Перерывы в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускаются на время выполнения предусмотренных в аварийном режиме мероприятий, но не более, чем на 24 часа.

Проектными решениями участие сети суммарной подачи воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды должно быть не менее 70% от расчетного расхода, а подача воды в наиболее неблагоприятных местах водопотребления – не менее 20% расчетного расхода, при этом свободный напор должен быть не менее 10 м.

Противопожарные мероприятия

Система водопровода проектируется объединенной хозяйственно-питьевой и противопожарной назначения, как для сельских населенных пунктов.

Расстояние между пожарными гидрантами не должно быть менее 10 м, расстояние от пожарного гидранта до ближайшего дома не должно быть более 2 м.

Согласно СНиП 2.04.02-84* п.2.12 гидранты в разных водопроводных линиях.

Расчетное количество одновременных пожаров – 1.

Расчетное водопотребление осуществляется из пожарных гидрантов, расположенных на расстоянии не более 200 м. На каждом сооружении, расположенном вблизи отдельно стоящего гидранта, должен быть установлен указатель пожарного гидранта.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Для строительства разводящей водопроводной сети предусматриваются трубы из полиэтилена низкого давления ГОСТ 18599-2001 ПЭ80 SDR 17 и ПЭ100 SDR 17. Применение труб из полиэтилена обусловлено заданием на проектирование, а также повышенной их надежностью в работе, простотой монтажа, абсолютной герметичностью трубопровода. В пониженных местах трубопроводов предусмотрены отводы (в колодцах) для опорожнения труб от воды во время капитальных работ и аварийных. В качестве вантузов используются водоразборные колонки.

Кольцевая сеть разделена на ремонтные участки с таким расчетом, чтобы при отключении одного из них выключалось на более 5 пожарных гидрантов одновременно, на сети устанавливаются пожарные гидранты через 200 м и водоразборные колонки колонного типа. В местах пересечения трубопровода с ЛЭП, полными связи заземления и при разработке грунта.

Водопроводная арматура и колодцы

На трубопроводах разводящей сети устанавливаются запорно-регулирующая арматура. Задвижки с ручным управлением предусматриваются для выделения аварийных участков, на водовыпусках.

Врезки предусматривается применение чугунной арматуры на давления 1,0МПа. Соединение арматуры на водоводе предусматривается на фланцах.

Для забора воды и пожаротушения проектом предусмотрены водоразборные колонки и пожарные гидранты. Запорная арматура, колонки и пожарные гидранты размещаются в колодцах. Водопроводные колодцы приняты согласно «Типовым проектным решениям 27-04-11.84» из сборных железобетонных колец диаметром 1,0 м – 2,0 м. Ввуводные камеры – монолитные.

Переходы под автодорогами

Пересечения трубопроводов с проезжей частью улиц выполнены открытым способом, прокладка рабочей трубы предусмотрена в стальных футлярах. Предусматривается восстановление асфальтобетонного покрытия. Пересечение проводом автодороги «Жезказган - Петропавловск» выполнено бестраншейным методом горизонтального бурения согласно техническим условиям 03-36/1142 от 6.12.06г, выданным СК ОУ КРТИ.

Электрохимзащита стального футляра

Для защиты от почвенной коррозии стального футляра, укладываемого в грунт с высокой коррозийной активностью, предусматриваются защитные покрытия и катодная поляризация.

Требуемая катодная поляризация обеспечивает максимальный защитный потенциал по всей длине футляра не более – 0,8 В и не ниже 0,85В.

В качестве электрохимической защиты используется гальваническая защита футляра, при которой защитный ток вырабатывается коррозийным элементом, организованным с помощью вспомогательного электрода (протектора), подключённого к защищаемому металлу.

Для защиты стального футляра используются протекторы ПМ-10У, устанавливаемые группами по 2 штуки на расстоянии не менее 3 метров от водопровода.

К футляру протектор подключается термитной сваркой или электросваркой.

Измерения разности потенциалов «Сооружение-земля» производятся до начала строительства футляра с определением опасности электрокоррозии, а по окончании укладки футляра и монтажа протекторных установок – с целью определения эффективности электрохимзащиты.

[illegible] предусматрен для подключения и контроля за работой [illegible] и для измерения электрических параметров трубопровода и [illegible]

[illegible]

Мероприятия по защите окружающей среды

[illegible] не требуются.

[illegible] на сетей водопровода в случае аварии и ремонта трассы, [illegible] не оказывает.

Мероприятия по повышению надежности работы сооружений

Испытания наружных трубопроводов производится гидравлическим [illegible] в два этапа (приложение 2 СНиП 3.05.04-85, СН РК 4.01-05-[illegible]).

Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое до [illegible] с отрезками арматуры (гидрантов, вантузов), после засыпки пазух с [illegible] на полную вертикальную диаметра и присыпкой труб в соответствии [illegible] СНиП 3.02.01-87 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми [illegible].

Окончательное испытание на прочность и герметичность следует выполнять [illegible] трубопровода не до установки гидрантов, вантузов, вместо [illegible] испытания устанавливают заглушки, при участии заказчика и [illegible] организации с составлением акта о результатах испытания по форме [illegible] приложения 1 или 3 СНиП 3.05.04-85.

[illegible] испытательное гидравлическое давление равно расчётному рабочему [illegible] на коэффициент 1,5

$$0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ МПа}$$

[illegible] испытательное гидравлическое давление равно

$$0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ МПа}$$

[illegible] испытание (на плотность) производится после засыпки траншеи и [illegible] работ. Окончательное испытание трубопровода может быть начато, если с [illegible] засыпки траншеи и заполнения трубопровода водой прошло не менее 24 часов.

[illegible] проведения окончательного испытания должна быть определена [illegible] трубопровода, при этом, величина утечки не должна выходить за пределы [illegible] таблицы 5 СНиП 3.05.04-85.

Окончательное испытание водовода производится строительно-монтажной [illegible] при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации с [illegible] акта о испытании.

Промывка и дезинфекция трубопровода. После испытания трубопровод подвергают [illegible] и дезинфекции. Согласно СНиП 3.05.04-85 гидравлическую промывку [illegible] тщательно по трубопроводу вместе с водой смятого воздуха в количестве не [illegible] расхода воды.

Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее [illegible] в трубопроводе на 0,05-0,15 МПа. Скорость движения воздушной смеси [illegible] в пределах от 2 до 5 м/с.

После промывки трубопровод подвергают дезинфекции хлорированием при [illegible] активного хлора 75-100 мг/л (г/м^3) со временем контакта хлорной воды в [illegible] 24 часов.

После окончания контакта хлорную воду сбрасывают через водовыпускные [illegible] водовод чистой водой до тех пор, пока концентрация остаточного [illegible] не снизится до 0,3 мг/л и вода будет соответствовать требованиям СанПиН [illegible].

Организация строительства

До начала производства работ по строительству водопроводных сетей следует ознакомиться с проектно-сметной документацией, а также с инженерно-техническими условиями строительной площадки. Перед производством основных строительно-монтажных работ должны быть выполнены работы подготовительного периода. Перед началом работ также необходимо выполнить:

- обозначение и уточнение на местности условий строительства и мест подъездов на каждом участке работы;
- уточнение разбивки трассы водовода, пересечения их с другими сооружениями;
- монтаж и обустройство инвентарных временных зданий и сооружений;
- организация складского хозяйства.

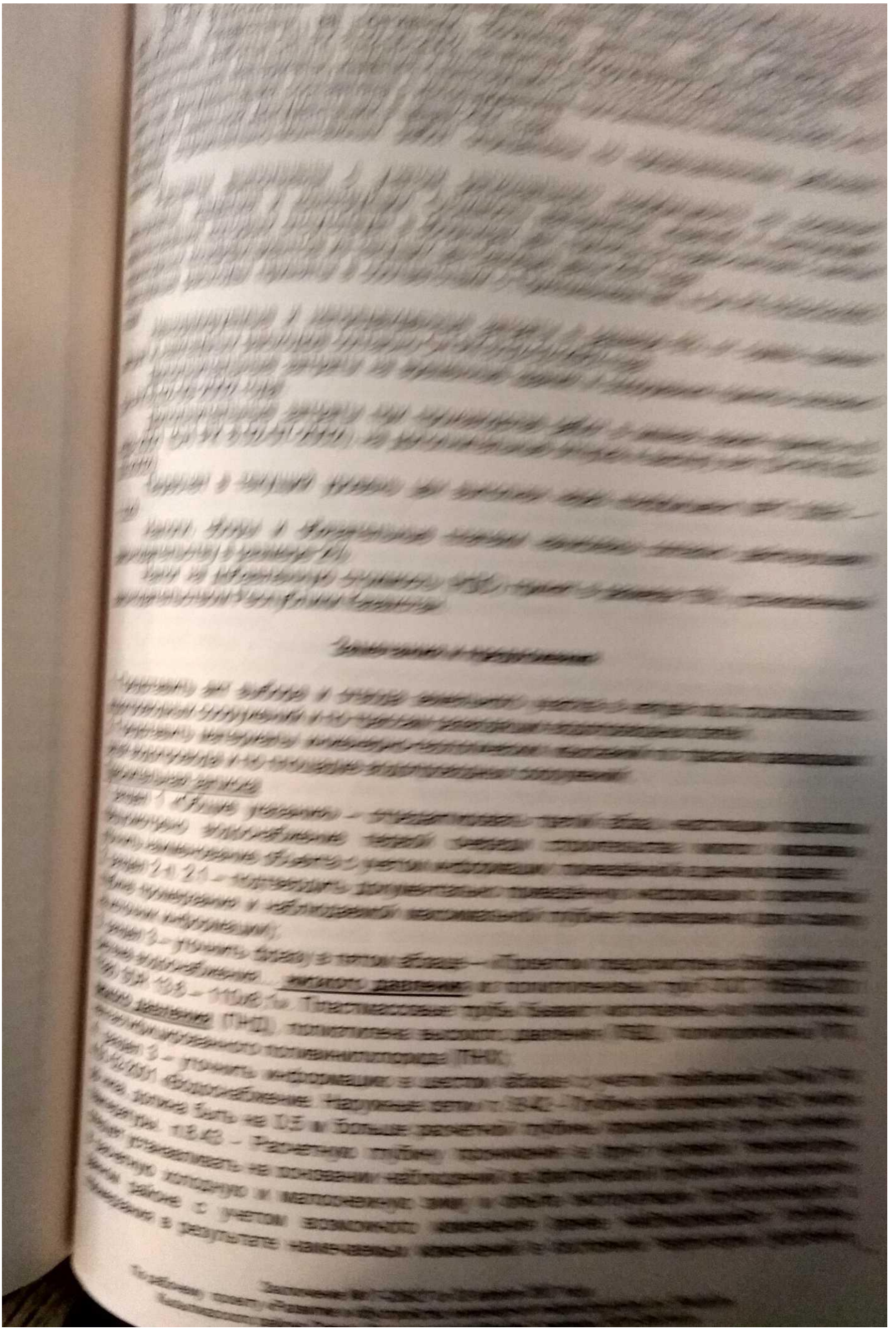
Производство основных строительно-монтажных работ разрешается начинать после завершения работ подготовительного периода. В основной период строительства выполняются все работы по строительству трубопроводов.

Срок продолжительности строительства выполнен согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» по метод линейной интерполяции, исходя из имеющейся в нормах протяженности L_1=5 км и L_2=10 км с нормами продолжительности строительства соответственно T_1=10 мес. и T_2=12 мес. Продолжительность строительства в соответствии с нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» СНиП 2.04.03-85 составляет 11 месяцев.

Ведение производства основных строительно-монтажных работ. Производство основных строительно-монтажных работ разрешается начинать после завершения работ подготовительного периода. В основной период строительства намечено выполнить все работы по строительству разводящих сетей с сооружениями на них. Земляные работы производятся согласно СНиП 3.02.01-87. Котлованы под сооружения и траншеи разрабатываются экскаватором ЭО-3221 с ёмкостью ковша 0,5 м^3. Разработка грунта производится в отвал, в местах прокладка водопроводов по улицам под асфальтом с вывозом грунта. Монтаж, испытание и промывка сооружений и трубопроводов производится согласно СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации». Технологическая документация, устанавливающая порядок производства земляных работ, разрабатывается генподрядчиком в проекте производства работ. Укладку полиэтиленовых трубопроводов разрешается производить при температурах, указанных в правилах, утверждённых в нормативных документах и отраслевых стандартов.

Указания по производству работ и технике безопасности. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать требования главы СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве магистральных трубопроводов» (М. «Недра» 1977), «Сборник инструкций и рекомендаций по технике безопасности при изоляционно-сварочных работах на строительстве магистральных трубопроводов» (М. «Недра» 1977) и другие правила техники безопасности, утверждённые в установленном порядке органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами Республики Казахстан.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве. К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных работ.



101

...ного покрова, устройство усовершенствованных дорожных покрытий и т.п.). При ...отсутствии данных наблюдений глубину проникания в грунт нулевой температуры и ...возможное ее изменение в связи с предполагаемыми изменениями в благоустройстве ...территории следует определять теплотехническими расчетами;

...дать разделы - «Инженерно-геологические условия», «Исходные данные», «Технологические решения». Раздел «Климат» дополнить информацией, необходимой для оценки климатических характеристик при проектировании. В разделе «Исходные данные» дать информацию, кем (организация) и когда выполнены изыскательские работы;

...дать информацию: по современному состоянию водоснабжения, по проектируемым сооружениям, по переходам под автомобильными дорогами и проезжей частью улиц, по водопроводной арматуре;

7. раздел 3.2.4 «Противопожарные мероприятия» – уточнить информацию по расстоянию между пожарными гидрантами (См. листы 3 и 6 «план сетей водопровода» и «схема существующих водопроводных сетей» на некоторых участках расстояние превышает 200 м);

8. раздел 3.2.5 «Подбор диаметров» – представить гидравлические расчеты, кстати, почему у Вас два подраздела под одним номером (См. 3.2.5 «Подбор диаметров» и 3.2.5 «Электрохимзащита стального футляра»);

9. раздел 3.2.5 «Электрохимзащита стального футляра» – для проектирования электрозащиты необходимо дать информацию по существующему потенциалу (когда, кем и какими приборами были выполнены замеры);

10. раздел 11 «Технико-экономические показатели» - дополнить информацией по диаметрам водоводов, водопроводным колодцам, водоразборным колонкам и пожарным гидрантам;

Чертежи

11. лист 6837-НВ-1 – уточнить фразу во втором предложении восьмого абзаца «Общих указаний», групповой водопровод не может быть d=225 мм (См. письмо №01-02/1108 от 1.12.2006 года п.1. ...к существующему магистральному водоводу д-225 мм);

12. лист 6837-НВ-1 – устранить разночтения по расчетным расходам воды в таблице основных показателей по системам водоснабжения (См. таблицу в разделе 3.2.1 пояснительной записки);

13. лист 6837-НВ-4 – дополнить информацией с учетом Типовых материалов для проектирования 901-09-9.07 «Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами». Дать разрез по оси и план перехода с приемным и рабочим котлованами. Дать технические характеристики установок горизонтального бурения. Дать экспликацию механизмов и приспособлений. Выполнить требования технических условий №03-36/1142 от 6.12.2006 года. Согласовать план перехода через автомобильную дорогу с СК ОУ КРТИ (См. ТУ №03-36/1142 от 6.12.2006 года п.8);

14. лист 6837-НВ-4 – схему колодца, приведённую на листе, дополнить размерами трубопроводов, колодца, дать позиции арматуры и фасонных частей согласно спецификации оборудования (НВ.СО-1);

15. лист 6837-НВ-4 – обосновать крутизну откосов траншеи со ссылкой на грунты;

16. лист 6837-НВ-18 – дополнить схемы колодцев их обозначением и ссылкой на источник информации (ТП, ТПР, Серия, индивидуальная разработка и т.п.). на схемах колодцев дать размеры;

17. лист 6837-НВ-18 – чертеж детали пластмассовых труб в стенах водопроводных колодцев из сборного железобетона дополнить размерами футляра;

18. лист 6837-ГП-1 – нет согласования границ первого пояса зоны водопроводных сооружений с органами санитарно-эпидемиологической службы, не выполнено требование СНиП 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 10.17 - граница первого пояса зоны водопроводных сооружений должна совпадать с ограждением площадки сооружений и предусматриваться на расстоянии:

- от стен остальных сооружений и стволов водонапорных башен — не менее 15 м.

Примечание: 1. По согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы первый пояс зоны отдельно стоящих водонапорных башен, а также насосных станций, работающих без разрыва струи, допускается не предусматривать;

102

- лист 6837-ГП-1 – расшифровать примечание «...и заменить его местным грунтом», информацию о классификации местного грунта, тоже на листе НВ-4;
- 821-5-29 Альбом 1
- лист ВК-2 – откорректировать разрез 3 – 3. Не верно показан отводящий трубопровод 100 мм и не показан подающий трубопровод Д=100 мм (см. монтажную схему обозначения);
- лист ВК-2 – уточнить диаметры подающего и отводящего трубопроводов с учетом ситуации, приведённой на листах НВ-4 и НВ-6. На листе НВ-6 на участке от проектируемого колодца до колодца 1 показаны оба трубопровода диаметром 110 мм;

Сметная часть:

Общие –

- цены по прайс-листам принимать только для тех материалов, изделий и оборудование, которые отсутствуют в нормативной базе (трубы, бетон, ж/б стойки и другие);
- перевозку грузов принять согласно нормативов.

Локальная смета 2-1

1. п.п.66,67,70,71,72,73,74,75,76 – заменить одной прямой расценкой Е0125-13-1 с количеством ресурса РС37228, а п.п.60,61,62,63,64 – пересчитать с учетом этой корректировки (см. состав работ);

Локальная смета 2-2

1. п.п.18,19 – принять объем 539 м.
2. п.п.24,25 – принять объем 21 шт. (проект), п.п.26,27 – откорректировать объемы;
3. п.п.37,38,39 – принять объем 21 м.

Локальная смета 2-3-1

1. п.30 – принять С12021-176;
2. п.40 – принять Е019-5-3;
3. п.41 – принять С11011-437 с объемом 192 м^2.

Локальная смета 2-3-2

1. п.1 – принять объем 0,054 тн.;
2. п.3 – принять объем 0,43 тн.;
3. п.4 – принять С130801-82 с объемом 0,43 тн.

Локальная смета 2-3-3

1. п.2 – принять объем 3 м.

Результаты экспертизы

В ходе рассмотрения рабочего проекта внесены изменения согласно замечаний и предложений экспертизы что отражено в письме ТОО «Севгражданпроект» №09-122-2 от 30.03.2007 года.

- представлены материалы отвода земель под строительство;
- представлены материалы инженерно-геологических изысканий под строительство водопроводных сооружений;

Пояснительная записка откорректирована с учетом замечаний и предложений экспертизы:

- отредактирована информация об очерёдности строительства объекта;
- дана информация о нормативной глубине промерзания грунтов;
- отредактирован текст пояснительной записки, устранены неточности и опечатки;
- дана дополнительная информация по исходным данным, по современному состоянию водоснабжения населенного пункта, по проектируемым сооружениям, по переходам под автомобильными дорогами и проезжей частью улиц;
- представлены гидравлические расчеты;
- технико-экономические показатели дополнены техническими показателями по расходам, протяженности и диаметрам водопроводных сетей;

В чертежи наружных сетей водопровода внесены изменения с учетом замечаний и предложений экспертизы;

- ...ный план пересечения водоводом автомобильной дороги «Жезказган – ...» согласован с СК ОУ КРТИ;
- ...ы крутизна откосов траншей со ссылкой на грунты и с учетом требования ...ов (СНиП 3.02.01-87);
- ...ы колодцев дополнены их обозначением и размерами;
- ...ено согласование проекта в ДГСЭН Кызылжарского района;
- ...откорректирована монтажная схема оборудования водонапорной башни;
- ...ботаны чертежи с учетом требований ЕСКД и СПДС и предложений экспертизы;

...ная часть

- ...откорректированы стоимости ресурсов;
- ...откорректированы объёмы работ;
- ...откорректированы применяемые ресурсы;
- ...ботаны сметы с учетом замечаний экспертизы по сметной и по остальным ...м проекта.

В результате корректировки технических решений по замечаниям и предложениям ...ы показатели стоимости объекта сложились в следующем виде:

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели		Изменения: +увеличение - снижение
			До рассмотрения	После рассмотрения	
1	Источник водоснабжения:		Булаевский групповой водопровод		
2	Годовой объем подачи воды	тыс.м^3/год	219,0	98,39	- 120,61
3	Суточный расход	тыс.м^3/сут	600,0	327,0	- 273,0
4	Секундный расход	л/сек	7,2	7,2	
5	Протяженность водовода из полиэтиленовых труб Д=110х8,1 мм	п.м.	776	776	-
6	Протяженность разводящей сети из труб ПНД Д=110х8,1 мм	п.м.	6909	6909	-
7	Водонапорная башня V=50 м^3 H=18 м	шт.	1	1	-
8	Общая стоимость строительства:				
	-в базисных ценах 2001 г	тыс. тенге	45187,85	40862,09	- 4325,76
	-в текущих ценах 2006 г.	тыс. тенге	72385,99	65619,82	- 6766,17
9а	в том числе СМР:				
	-в базисных ценах 2001 г	тыс. тенге	42640,39	38476,58	- 4163,81
	-в текущих ценах 2006 г.	тыс. тенге	56670,46	51136,61	- 5533,85
9	Продолжительность строительства	мес.	11,0	11,0	-

ВЫВОДЫ

Рассмотрев откорректированный рабочий проект «Развитие и обустройство инженерной инфраструктуры в с. Бишкуль Кызылжарского района Северо-Казахстанской области (1 очередь) (Юго-Восток)», государственная экспертиза рекомендует его к утверждению с основными технико-экономическими показателями:

1. Проектная мощность водопровода – 272,5 м^3/сут;
2. Численность населения – 2000 человек;
3. Протяженность водовода – 0,776 км;
4. Протяженность разводящей водопроводной сети – 6,909 км;