«<<ШҚО, Семей қаласы, Ақсай елді мекенін сумен жабдықтау желілерінің құрылысы >>**»**
жұмыс жобасы бойынша

15.01.2018 ж. № КСК-0003/18

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

ТАПСЫРЫСШЫ:
"ШҚО, Семей қаласының тұрғын
үй-коммуналдық шаруашылық бөлімі"
мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Феррата» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ШҚО, Семей қаласы, Ақсай елді мекенін сумен жабдықтау желілерінің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «КазСтрой consulting» ЖШС -мен берілді.

«КазСтрой consulting» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ КСК-0003/18 от 15.01.2018 г.

по рабочему проекту

«<<Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области>>**»**

ЗАКАЗЧИК:

Государственное учреждение
"Отдел жилищно-коммунального
хозяйства города Семей Восточно-Казахстанкой области"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Феррата»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области»** выдано ТОО «КазСтрой consulting».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «КазСтрой consulting».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области»**.**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №2 от 18.10.2017 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «КазСтрой consulting» и ТОО "Кампания ШиК» на основании письма №02-01-5937/1 от 10 ноября 2017 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Восточно-Казахстанской области».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Феррата» Гослицензия №17002026 от 06.02.2017 года. Особые условия действия лицензии – III категория.

ГИП – Жасанбаева Т.Н. Приказ о назначении №2017-06-ГИП.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственный бюджет.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Восточно-Казахстанкой области» от 14 апреля 2016 года;
- постановление акима города Семей ВКО о предоставлении права ограниченного целевого пользования на земельный участок №1286 от 18 августа 2017 года;
- постановление акима города Семей ВКО о реализации решения сессии городского маслихата от 21 декабря 2016 г. №9/66-VI «О бюджете города Семей на 2017-2019 гг.»
- письмо от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Востоно-Казахстанской области» о согласовании проекта №02-01-6976 от 22 декабря 2017 года;
- письмо от ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Семей ВКО» о согласовании проекта №331/02-03 от 25 декабря 2017 года;
- письмо от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Восточно-Казахстанской области» о количестве голов скота №113 от 24 февраля 2017 года;
- письмо от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Востоно-Казахстанской обалсти» о количестве жилых домов и участков №02-01-1249 от 17 марта 2017 года;
- письмо от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Восточно-Казахстанской области» об источнике финансирования и начале строительства №02-01-2361 от 25.05.17;
- архитектурно-планировочное задание №KZ87VUA00024994 от 29.08.2017г. выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Семей ВКО».
- топографическая съемка в масштабе 1:1000, выполненная ТОО «Система Грид» в 11 январе 2016 году;

- отчет об инженерно-геологических условиях выполненный ТОО «Система Грид» (Лицензия ГСЛ №12008574 от 10.07.2012 года) в 2017 году.

- санитарно-эпидемиологическое заключение №202 от 26.05.2017г.

- технические условия на проектирование водоснабжения и водопотребления №03/6-112 от 26.09.2016 года, выданные ГКП «Семей водоканал».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Согласовано с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Востоно-Казахстанской обалсти».

Согласовано с ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Семей ВКО».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. ПП Паспорт проекта.
Том 2. ПЗ Общая пояснительная записка.
Том 3. ПОС Организация строительства
Том 4. РЧ Чертежи.
Том 5. СМ Сметы.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью настоящего проекта является сооружение сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, ВКО.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок намечаемого строительства водопровода располагается в пос. Аксай, г. Семей ВКО. Система водоснабжения пос. Аксай принята объединенной, обеспечивающей подачу воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Рисунок 1 – Ситуационная схема объекта

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район – III А.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха -40ºС.
Вес снегового покрова – 1,0 кПа.
Скоростной напор ветра – 0,38 кПа.
Сейсмичность района строительства – до 6 баллов.
Нормативная расчетная глубина промерзания:
- суглинки, супеси – 2,13 м.
- гравийно-галечники, пески - 2,28 м.
Уровень ответственности объекта – II.

Инженерно-геологические условия площадки строительства
Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении район изысканий относится к эрозионно-тектоническому и эрозионно-аккумулятивному типу рельефа. Естественный рельеф участка изысканий относительно ровный, частично спланированный, с общим незначительным уклоном на юг и юго-запад - в сторону русла Иртыша с абсолютными отметками поверхности 218,4-232,0 м.

Геолого-литологическое строение трассы

В геолого-литологическом строении участка трассы проектируемого водопровода принимает участие комплекс аллювиальных и эоловых, аллювиально-пролювиальных верхнечетвертичных - современных отложений (v-aQIII-IV, ap QIII-IV), представленных супесями и песками.

Супеси залегают под маломощным почвенно-растительным слоем с глубины 0,20-0,30м до 1,10-5,0м (до 5,0м) и подстилаются песчаными грунтами.

Подземные воды

Подземные воды на участке проектируемой трассы водопровода до глубины проведенных изысканий (Н=5,0м) вскрывались изыскательскими скважинами на юге участка (скважины №№ 1,4) на глубине 4,10-4,30 м (абсолютные отметки уровня: 214,44 - 244,14м).

По данным химических анализов подземные воды гидрокарбонатные, кальциевые и натриево-кальциевые, щелочные РН = 7,6-8,0; минерализация 0,21-0,32 г/дм3, общая жесткость 3,34-3,40 мг-экв/дм3. Температура воды 7,6ºС.

По данным химических анализов подземные воды гидрокарбонатные, кальциевые и натриево-кальциевые, щелочные РН = 7,6-8,0; минерализация 0,21-0,32 г/дм^3, общая жесткость 3,34-3,40 мг-экв/дм^3 (таблица 1). Температура воды 7,6^{0}С.

Таблица 1 - Химические анализы воды

Показатели состава воды	Ед. изм.	Номер скважины/ глубина отбора пробы воды, м	
		1 4,30	4 4,10
РН	-	8,0	7,6
минерализация	мг/дм^3	210	320
общая жесткость	мг-экв/дм^3	3,34	3,40
окисляемость	мг/дм^3	0,16	0,24
нитраты	мг/дм^3	22	24
нитриты	мг/дм^3	0,01	н/о
гидрокарбонаты	мг/дм^3	120	187
хлориды	мг/дм^3	<5	<5
сульфаты	мг/дм^3	35	38
магний	мг/дм^3	6	9
кальций	мг/дм^3	36	32
натрий+калий	мг/дм^3	14	17
аммоний	мг/дм^3	<0,1	<0,1
железо общее	мг/дм^3	<0,05	

По отношению к бетонам и железобетонным конструкциям подземные воды не агрессивные.

Физико-механические свойства грунтов

В разрезе отложений, слагающих участок изысканий, выделяются 2 основных инженерно-геологических элемента (ИГЭ), обладающих различными строительными свойствами.

Первый инженерно-геологический элемент (1 ИГЭ) – супеси аллювиально-пролювиального генезиса и верхнечетвертичного – современного возраста (ар Q_{III-IV}), желтовато-серого цвета с прослоями- линзами маломощных (до 0,15-0,30м) разнозернистых песков полимиктового состава. Супеси по консистенции пылеватые, реже песчанистые, по влажности сухие. Супесчаный грунт вскрыт изыскательскими скважинами под маломощным (до 0,20м) почвенно- растительным слоем (ПРС), представленным задернованными твердыми супесями с корнями растений. Подошва слоя супесей фиксируется на глубине 1,10-5,0м (забой скважин); вскрытая мощность супесчаных грунтов изменяется в пределах: 0,90-4,80м.

Гранулометрический состав супесей: глинистая фракция 36-48%; песчаная фракция 42 - 54%; пылеватая фракция 12%. Частицы крупнее 0,20мм отсутствуют. Грунты ненабухающие и непучинистые, при водонасыщении и повышении влажности - увеличение их объема и деформации пучения не отмечались.

Физические свойства супесчаных грунтов 1 ИГЭ характеризуются следующими нормативными показателями.

Таблица 2

Физические свойства супесей 1 ИГЭ

№ п/п	Наименование показателей	Ед изм.	Минимальные и максимальные значения по слою		Нормативные средние значения по слою	Коэффициент вариации	Кол-во определений
			от	до			
1	Естественная влажность	%	12,9	29,2	23,9	0.05	16
2	Степень влажности	-	0,28	0,45	0,36	0.03	16
3	Верхний предел пластичности	%	23,6	31,1	27,7	0.11	16
4	Нижний предел пластичности	%	18,5	24,4	22,1	0.05	16
5	Число пластичности	-	5,1	6,7	5,6	0.10	16
6	Объемная масса влажного грунта	г/см^3	1,52	2,17	1,87	0.13	16
7	Объемная масса скелета	г/см^3	1,36	1,84	1,60	0.08	16

8	Плотность частиц грунта	г/см^3	2,71	2,74	2,71	0.12	16
9	Пористость	%	31,7	39,9	36,6	0.05	16
10	Коэффициент пористости	-	0,710	0,782	0,736	0.07	16
11	Показатель текучести при естественной влажности	-	<0	<0	<0		16
12	Показатель Текучести при водонасыщении	-	0,24	0,32	0,28		16

Естественная влажность супесчаных грунтов 1 ИГЭ по всей мощности низкая и изменяется в пределах от 12,9 до 29,2% при среднем значении - 23,9%. Влажность на нижнем пределе пластичности (Wp) варьирует от 18,5 до 24,4%, среднее значение – 22,1%. Влажность на верхнем пределе пластичности (Wt) изменяется в пределах 23,6-31,1%, среднее значение – 27,7%.

Согласно ГОСТ РК 25100-2011 по нормативному значению числа пластичности и показателю консистенции грунты классифицируются как супеси легкие, твердые, пылеватые, по влажности - сухие. При водонасыщении грунты слабо пластичные.

Пористость грунтов оценивается как средняя и колеблется в пределах от 31,7 до 39,9%, среднее значение – 36,6%. Коэффициент пористости изменяется от 0,710 до 0,782, среднее значение – 0,736.

Коэффициент фильтрации супесей, определенный в лабораторных условиях, составляет 0,386 – 0,475 м/сут, среднее значение - 0,42 м/сут.

Механические свойства супесчаных грунтов 1 ИГЭ

Просадочность супесчаных грунтов 1 ИГЭ определялась по методу «одной кривой» под бытовым давлением (Рб) и от дополнительныхнагрузок к бытовому давлению в 1.0, 2.0 и 3.0 кгс/см^2.

Согласно лабораторных определений коэффициента относительной просадочности, грунты от собственного веса при бытовом давлении (Рб) в условиях замачивания просадочными свойствами не обладают *(Esl=0,00189-0,00386 < 0,01)*. При дополнительных нагрузках к Рб в 1-3 кгс/см^2 грунты также не проявили просадочных свойств *(Esl=0,00434 - 0,00823 < 0,01).*

Коэффициенты относительной просадочности связных супесчаных грунтов 1 ИГЭ приводятся в нижеследующей таблице 3.

Механические свойства супесчаных грунтов 1 ИГЭ

Параметры свойств грунтов	Единица измерения	Средние значения показателей по глубине от -до, м

		0,20-1,10 (5,0м)
Коэффициент относительной просадочности (Esl): при нагрузках: Рб (бытовое давление) Рб+1 кг/см^2 Рб+2 кг/см^2 Рб+3 кг/см^2	-	0,00189-0,00386 0,00434-0,00521 0,00554-0,00626 0,00785-0,00823
Коэффициент сжимаемости	см^2/кг	0,038
Модуль деформации по данным компрессий	кгс/см^2	24,9
Полевой модуль деформации по графику Агишева при коэффициенте m=3.2	кгс/см^2	79,7
Угол внутреннего трения	град.	23ºС
Удельное сцепление	кгс/см^2	0,16
Расчетное сопротивление	кгс/см^2	2,50

Согласно СНиП РК 5.01-01-2002 супесчаные грунты 1 ИГЭ по трассе строительства водопровода при отсутствии просадки от собственного веса (Рб) и от дополнительной внешней нагрузки при увлажнении, отнесены к непросадочным.

При водонасыщении грунты 1 ИГЭ не проявили пучинистых и набухающих свойств. По величине сжимаемости, в соответствии с классификацией проф. Цытовича Н.И., грунты обладают средней сжимаемостью. Модуль деформации средне сжимаемых грунтов, определенный по данным компрессионных испытаний, составляет 2,49 МПа (24,9 кгс/см^2), при пересчете на полевой модуль деформации по графику Агишева И.А. (m=3,2) – 7,97 МПа (79,7кгс/см^2), таблица 3.

Испытание супесчаных грунтов на сопротивление сдвигу производилось двумя методами:

первый метод: испытания по схеме без уплотнения с предварительным увлажнением. При этом методе были получены следующие значения угла внутреннего трения и силы сцепления: *$\varphi=23^0 00$ и с=0,150кгс/см^2.*

второй метод: сдвиг с предварительным уплотнением грунта до полной его стабилизации под нагрузками в 1,2 и 3 кгс/см^2 при естественной влажности, отображающей работу грунта на сдвиг в стадии приложения нагрузок. При этом методе были получены следующие значения: $\varphi=23^0 20$` *и с= 0,170 кгс/см^2.*

Нормативное значение угла внутреннего трения - $\varphi_п$ при естественной влажности составляет: $\varphi_п=22^0 00$`; силы сцепления: $c_п$=0,16 кгс/см^2.

Расчетное сопротивление супесчаных непросадочных грунтов до глубины 1,10 - 5,0м, согласно табл. 4 прил.3 СНиП РК 5.01-01-2002, принимается равным: Ro=250 кПа (2,50 кгс/см^2).

Нормативные и расчетные значения модуля деформации, прочностных характеристик и плотности супесчаных грунтов 1 ИГЭ приведены в таблице 4.

Таблица 4

Нормативные и расчетные значения модуля деформации, прочностных характеристик и плотности супесей 1 ИГЭ

Характеристики	Нормативное значение	Расчетные значения	
		α= 0,85	α= 0,95
При природной влажности:			
Модуль деформации компрессионный, МПа (кгс/см^2)	2,49(24,9)	2,30(23,0)	2,10(21,0)
Модуль деформации, приведенный к полевому, МПа (кгс/см^2)	7,97(79,7)	7,36 (73,6)	6,72 (67,2)
Плотность грунта, гс/см^3	1,60	-	-
Угол внутреннего трения, град.	23	23	20
Удельное сцепление, кПа (кгс/см^2)	16 (0,16)	16 (0,16)	11(0,11)
Расчетное сопротивление, Ro кгс/см^2	2,50	2,35	2,25

Второй инженерно-геологический элемент (2 ИГЭ) - пески пылеватые эолово-аллювиальновые, верхнечетвертичные - современные (v-aQ$_{III-IV}$). Грунты серого цвета, разнозернистые, полимиктовые, маловлажные. Пески вскрывались изыскательскими скважинами с глубины 1,10-3,80 до забоя (Н=5,0м), вскрытая мощность грунтов 1,20-3,90м.

Физические свойства песчаных грунтов 2 ИГЭ:

-влажность природная-0,03;

-степень влажности -0,07;

-плотность грунта-1,63гс/см^3;

-плотность скелета грунта- 1,60 гс/см^3;

-коэффициент пористости-0,62.

Согласно СНиП РК 5.01-01-2002 (прил.1, табл. 1) и данных лабораторных исследований грунта принимаем нормативные и расчетные характеристики для песков пылеватых 2 ИГЭ при е=0,62:

$c_п$=0,05кгс/см^2; $\varphi_п$=31^0; c_{II}=0,033кгс/см^2; φ_{II}=28^0; $E_{ест}$= 210 кгс/см^2; ρ_{II}=1,61гс/см^3.

Гранулометрический состав пылеватых песков 2 ИГЭ по фракциям в мм и в % следующий:

0,50мм -5%; 0,50-0,25мм -25%; 0,25-0,10мм – 58%; < 0,10мм – 12 %.

Согласно ГОСТ 25100-2011 песчаные грунты 2 ИГЭ характеризуются по грансоставу как пески мелкие.

Расчетное сопротивление маловлажных песчаных грунтов средней плотности, согласно табл. 2 прил.3 СНиП РК 5.01-01-2002, оценивается величиной R_0=2,50кгс/см^2 (250 кПа).

Строительные группы грунтов по трудности разработки согласно СНиП РК 8.02-05-2002 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Строительные группы грунтов по трудности разработки

Наименование грунта	Способ разработки	
	вручную	одноковшовым экскаватором
1	2	3
Почвенно-растительный слой- супесь, задернованная с корнями растений	I	I
Супеси твердые	II	I
Пески пылеватые	II	I

Негативные инженерно-геологические процессы и явления: заболачивание, карст, провалы поверхности, деформации пучения в пределах участка трассы проектируемого водопровода и инженерных сетей при рекогносцировочном инженерно-геологическом обследовании не фиксировались, проявление их в перспективе также не прогнозируется.

По сложности инженерно-геологических условий для промышленного и гражданского строительства, участок проектируемого строительства водопровода и инженерных сетей в пос. Аксай, согласно СНиП РК 1.02-18- 2004, относится к II -й категории (средней сложности).

Сейсмичность

Сейсмичность участка строительства инженерных сетей определяется в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006.

Согласно таблицы 4.1. СНиП РК № 2.03-30-2006, при сейсмичности района 6 баллов применительно для грунтов 1 ИГЭ – супесей, согласно их физических свойств по показателю консистенции (текучести): I1=W-Wp/Ip где: Ip- число пластичности (Ip = Wl - Wp), W- естественная влажность %; Wp- нижний предел пластичности %; Wl- верхний предел пластичности %; 14 они характеризуются следующими величинами показателей текучести (Il) и коэффициента пористости (e): I1=0,32 < 0,50 и e = 0,736 < 0,90 и отнесены по сейсмическим свойствам к грунтам II-й категории, поэтому приращение балльности для участка строительства не происходит и составляет, согласно таблице 4.1. СНиП РК № 2.03-30-2006, как и для района, 6 баллов.

Пески маловлажные средней плотности 2 ИГЭ, согласно их физических свойств, при коэффициенте пористости е = 0,62 < 0,90 отнесены по сейсмическим свойствам к грунтам II-й категории, поэтому приращение балльности для участка строительства не происходит и составляет, согласно таблице 4.1. СНиП РК № 2.03-30-2006, как и для района, 6 баллов.

6.2 Проектные решения

Расчетные расходы воды и требуемые напоры

Удельные нормы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды населения приняты в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» табл.5.1 для домов, оборудованных вводами. Для определения общего водопотребления принимаем удельную норму водопотребления 150 л/сут на человека.

Количество скота принято согласно письма №113 от 24.02.2017г. выданого ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства г.Семей»

Количество воды на нужды производства и на неучтенные нужды, обеспечивающие население продуктами, приняты в соответствии с примечанием 4 табл. 5.1 СНиП РК 4-01-02-2009 в размере 20% суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

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

Qсут=qж х Nж / 1000 м3/сут,

где qж - удельное водопотребление, принимаемое по табл. 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009; Nж - расчетное количество потребителей.

Расчетный расход в сутки наибольшего и наименьшего потребления определены по формуле: Qсут.макс =Ксут.макс х Qсут,

Qсут.мин =Ксут.мин х Qсут,

где Ксут.макс, Ксут.мин – коэффициент суточной неравномерности, принят в соответствии с п. 5.1.2, 5.1.4 СНиП 4.01-02-2009.

В данном проекте принимаем следующие коэффициенты суточной неравномерности: Ксут.макс = 1,3; Ксут.мин = 0,7.

Расчетный максимальный и минимальный часовой расход определен по формуле: Qчас.макс=Кчас.макс х Qсут.макс / 24,

Qчас.мин=Кчас.мин х Qсут.мин / 24,

где Кчас.макс, Кчас.мин - коэффициент часовой неравномерности, определен в соответствии с п. 5.1.2, 5.1.4 СНиП 4.01-02-2009.

Кчас.макс=α макс х β макс, Кчас.мин=α мин х β мин,

где а – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия;

b – коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимаемый по таблице 5.2 СНиП 4.01-02-2009.

В данном проекте приняты следующие коэффициенты а и b: α макс = 1,2; α мин = 0,4; β макс = 1,35; β мин = 0,32.

Дальнейшие расчеты сведены в таблице 6.

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Норма Водопотребления л/с	Расчетный (средний за год) суточный расход, $м^3$/сут
1	Население, проживающее в домах с вводами водопровода в дома	чел	7980	150	1197,00
2	Крупно-рогатый скот	голов	288	48	13,82
3	Мелко-рогатый скот	голов	162	7	1,13
4	Лошади	голов	30	42	1,26
5	Итого, с неучтенными нуждами 20%	-	-	-	239,40
6	Итого по селу:		-	-	
7	- без учета полива		-	-	**1452,61**
8	Годовой расход без учета полива				**608 361,05 $м^3$/год**

Qсут.макс =Ксут.макс x Qсут =1,3 x 1452,61= 1888,39 м3/сут;
Qсут.мин =Ксут.мин x Qсут = 0,7 x 1452,61 = 1016,83 м3/сут;

Кчас.макс=α макс x β макс =1,2 x 1,35 = 1,62;
Кчас.мин=α мин x β мин = 0,4 x 0,32 = 0,13;

Qчас.макс=Кчас.макс x Qсут.макс / 24 = 1,62 x 1888,39/24 = 127,47 м3/час; (35,41л/с) Qчас.мин=Кчас.мин x Qсут.мин / 24 = 0,13 x 1016,83/24 = 29,66 м3/час;

Расчетный (средний за год) суточный расход по поселку составляет:
Qср.сут.= 1452,61 м3/сут = 60,52 м3/час = 16,81 л/с.

Средний часовой расход в сутки максимального водопотребления составляет: Qсут.макс/24 = 1888,39/24 = 78,68 м3/час = 21,85 л/с.

В таблице 1 представлены вероятные суммарные расходы всеми потребителями: расчетный суточный, максимальный суточный и расчетный секундный. Требуемые минимальные напоры в кольцевой водопроводной сети приняты: у пожарных гидрантов-10м, у потребителя (одно-этажная застройка) – 10м, у школы (3 этажа) – 18м, у административных зданий (4этажа) – 22м.

Система и схема водоснабжения

По обеспеченности подачи воды система водоснабжения пос. Аксай в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 отнесена к II категории (население 7980чел).

Система водоснабжения принята объединенной, обеспечивающей подачу воды на хозяйственно-питьевые, и противопожарные нужды.

Врезка кольцевой поселковой сети согласно ТУ предусмотрена в существующие водоводы 2Д400мм по улицам Адлет и ул. Тамды.

Определение требуемого напора в точках подключения

Гидравлический расчет выполнен на случай максимального водопотребления с проверкой сети на случай максимального водопотребления + пожар.

Минимальный требуемый напор (18м) принят у 3-х этажного здания школы в северной части ул.Жарма.

Свободный напор у пожарного гидранта принят не менее 10м.

Схема гидравлического расчета приведена в комплекте рабочих чертежей л100,101. Согласно схемы гидравлического расчета потребный напор в точке подключения составляет:

Максимальное водопотребление: -24,35 – створ ул.Тамды- 22,86 – створ ул. Адлет

Максимальное водопотребление+пожар: -23,49 – створ ул.Тамды- 22,00 – створ ул. Адлет

Гарантированный напор составляет 30м, чего достаточно для обеспечения требуемого напора в поселковой сети п.Аксай.

Пожаротушение

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров принимается согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Расход воды на наружное пожаротушение поселка с населением 7980 человек при застройке зданиями три этажа и выше составляет 15 л/сек Приложение 6 «Технического регламента»; наружное пожаротушения здания школы (3 этажа, строительный объем 18900м3) составляет 20 л/с Приложение 7 «Технического регламента», внутренне пожаротушение в административных зданиях составляет 2,5 л/с. В связи с этим принимаем наружное пожаротушение 20 л/с, внутреннее пожаротушение -2,5 л/с.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет 25 л/с+2,5 л/с. Количество одновременных пожаров – 1 наружный. Продолжительность тушения пожара 3 часа. Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов пожарными машинами с рукавами длиной 200 м.

Пожарные гидранты расположены на кольцевых сетях, длина тупиковой линии не превышает 200 м. Пожарные гидранты устанавливаются не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части автодороги.

Согласно пункта 77 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» продолжительность тушения пожара из пожарных гидрантов 3 часа.

Водопроводные сети

Данный раздел рабочего проекта разработан в соответствии с главами СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП РК 4.01-02-2009.

Проектом принята объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водопровода. Согласно технических условий №03/6-112 от 29.06.2016

выданных КГП «Семей Водоканал» врезка предусмотрена в водоводы в створе улицы Адлет и улицы Тамды. В связи с тем, что существующие водоводы Д400мм проходят под пятном застройки частного сектора в проекте предусмотрен вынос данных водоводов с трассировкой их вдоль центральной улицы.

Поселковая водопроводная сеть принята кольцевая из полиэтиленовых труб Д=63-160мм по ГОСТ 18599-2001. Вынос водоводов предусмотрен из стальных электросварных труб Д426х9,0мм по ГОСТ 10704-91 с покрытием гидроизоляцией пленкой ПИЛ тип «весьма усиленная».

Согласно п. 9.10.4 СН РК 4.01-05-2002 при засыпке пластмассовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 30 см над верхом трубы.

Согласно п. 9.10.2 СН РК 4.01-05-2002 ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка, толщиной не менее 10 см.

В проекте предусмотрено устройство врезок на сети для подключения потребителей, с установкой в колодце водомера п.4.1 СНиП РК 4.01-02-2009.

Проектом предусмотрен подвод трубопроводов Д25мм по ГОСТ 18599-2001 до границы участка потребителя.

Владельцами индивидуальных жилых домов должны быть оформлены технические условия на подключение к сети водопровода, согласованные с владельцем строящихся сетей.

Соединение стальных и чугунных фасонных частей с полиэтиленовыми трубами предусмотрено с помощью свободных фланцев и приварных втулок.

Прокладка водопроводной сети принята с установкой пожарных гидрантов, запорно-регулирующей арматуры и устройством мокрых колодцев.

В пониженных участках сети предусмотрены мокрые колодцы, откачка воды из которых предусматривается спецмашинами в пониженное место рельефа (колодцы №№МК1 – МК54).

Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрены отмостки с уклоном от люков. На проезжей части с усовершенствованными покрытиями крышки люков предусмотрены на одном уровне с поверхностью проезжей части. На незастроенной территории крышки люков колодцев предусмотрены выше поверхности земли на 0,2м.

В колодцах с пожарными гидрантами и водомерами предусмотрена установка вторых утепляющих деревянных крышек в соответствии с п. 11.56 СНиП РК 4.01-02-2009.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, располагаемых в колодцах на водопроводной сети, с соблюдением нормативных расстояний. Пожарные гидранты устанавливаются не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части автодороги, п.11.16 СНиП РК 4.01-02-2009. Разделение водопроводной сети на ремонтные участки обеспечивает при выключении одного из участков отключение не более пяти пожарных гидрантов.

В соответствии с п. 7.4.14 СН РК 4.01-05-2002 пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев предусмотрено в стальных футлярах с заделкой зазора между трубой и футляром герметиком.

Колодцы на сети водопровода приняты из сборных железобетонных элементов по т.п. 901-09-11.84. Днище, наружную и внутреннюю поверхность стен мокрых колодцев на всю высоту покрыть горячим битумом по огрунтовке за 2 раза.

Согласно п. 18.69 СНиПа 4.01-02-2009 перед фланцевой арматурой предусмотрены по-движные стыковые соединения.

Согласно п.11.62 СНиПа 4.01-02-2009 высота горловины колодца не превышает 1м. Производство работ по устройству водопроводной сети и сооружений необходимо выполнять в соответствии со СНиП 3.05.04-85.

Данные по диаметрам и протяженности проектируемых трубопроводов водоснабжения сведены в таблицу 7.

№	Наименование	Количество,м	Примечание
	Поселковые сети		
1	Труба полиэтиленовая Ø160х9,5	6300,00	
1	Труба полиэтиленовая Ø110х6,6	30655,00	
2	Труба полиэтиленовая Ø63х3,8	1721,00	
3	Труба полиэтиленовая Ø25х2,3	30659,00	
	Труба стальная электросварная Ø426х9,0	5964,00	в том числе 5964,00м в две нитки по 2982,00м каждая
4	Итого, длина	75299,00	
5	Итого, протяженность	72317,00	
6	в т.ч. в 2 нитки	2982,00	

Мероприятия по сейсмике

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности площадки строительства 6 баллов.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ» (ППБС-01-94), утвержденных ГУПО МВД РК и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

Руководители строек (строительных участков) и другие должностные лица, ответственные за противопожарное состояние объектов обязаны:

- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом и ППБС-01-94, осуществлять контроль за их соблюдением всеми работающими на стройке;
- обеспечивать наличие в соответствии с установленными нормами, исправное содержание и постоянную готовность к применению средств пожаротушения;
- регулярно проверять противопожарное состояние строящихся сооружений, обеспечивать обязательное отключение электроэнергии по окончании работ;
- знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов;
- не допускать производства строительно-монтажных работ при отсутствии на территории строительства источников водоснабжения для пожаротушения, дорог, подъездов и телефонной связи. Ко всем строящимся объектам, временным вагончикам и пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный исправный подъезд, освещаемый в ночное время.

Склады баллонов с газом должны располагаться на расстоянии не менее 20м от зданий и строящихся сооружений и не менее 50м от складов легковоспламеняющихся материалов. Склады легковоспламеняющихся жидкостей, лаков и красок должны располагаться на расстоянии не менее 24м от остальных зданий и сооружений.

Строительную площадку и строящиеся сооружения следует постоянно содержать в чистоте. Строительные отходы необходимо ежедневно убирать с мест производства работ и с территории строительства в специально отведенные места.

Курение на территории строительства разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

Строительная площадка должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, войлоком, противопожарным инвентарем. На строительной площадке должен быть оборудован противопожарный щит.

В целях предупреждения возможности возникновения пожаров на строительной площадке необходимо ограничивать до минимума количество хранящихся горючих материалов (леса, пиломатериалов, столярных изделий, жидкостей и газообразных горючих веществ).

6.4. Охрана окружающей среды

Строительство сетей водоснабжения предусмотрено по территории поселка Аксай города Семей Восточно-Казахстанской области. Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области» разработан ТОО «ЭКО2». Проектируемое строительство не входит в перечень объектов, подлежащих к вынесению на общественные слушания.

Воздействие на атмосферный воздух. Загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами происходит в период проведения строительных работ. Источниками загрязнения воздушного бассейна при строительстве являются оборудования, выполняющие работы по разработке и засыпке грунта, а также склады пылящих материалов, сварочные и покрасочные работы. Проведение работ на строительных участках осуществляется с использованием большого количества спецтехники. Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться: земляные работы, склады инертных материалов, электросварочные, газорезательные и лакокрасочные работы, сварка полиэтиленовых труб, механическая обработка металлов, дизельная электростанция. Строительные работы не классифицируются согласно санитарной классификации объектов и в соответствии со ст.40 Экологического кодекса Республики Казахстан относится к IV категории.

Необходимость расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ определена согласно п.5.21 «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Результаты определения необходимости расчета приземных концентраций по веществам в таблице показывают, что выполнение расчетов не требуются.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников составят:

Наименование вещества	Выброс вещества	
	г/с	т/год
Железо (II, III) оксиды	0,00973	0,068108
Марганец и его соединения	0,00096	0,007861
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0013	0,020634
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008	0,0267
Углерод оксид	0,0159	0,033133
Полиэтен (Полиэтилен)	0,0074	0,008
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0153	0,7279
Метилбензол (Толуол)	0,0172	0,0007
Бутилацетат	0,0033	0,0001
Пропан-2-он (Ацетон)	0,0072	0,0003
Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,0074	0,008
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,0065	0,0029
Керосин	0,0278	3,0419
Скипидар /в пересчете на углерод/	0,0065	0,0029
Уайт-спирит	0,0278	0,5327
Взвешенные частицы	0,0058	0,0099
Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,01641	1,56222
Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)	0,0028	0,0062
ВСЕГО:	0,1801	6,060156

Выбросы носят временный и неорганизованный характер. Продолжительность строительства – 9 мес.

В период эксплуатации проектируемые сети водоснабжения не будут являться источником загрязнения воздушной среды. Согласно санитарных правил, сети

водоснабжения не классифицируются. Установление санитарно-защитной зоны для сетей водоснабжения не требуется. Минимальное расстояние от участка работ до ближайшей жилой зоны составляет 10 м.

Воздействие на водные ресурсы. Участок проектирования находится вне водоохранных зон и полос водных объектов. Непосредственно проектируемыми объектами сброс сточных вод в окружающую среду не предусмотрен. Потребление подземных вод потребителями, рассматриваемыми в рамках настоящего проекта, осуществляться не будет. В связи с чем, истощения подземных вод не произойдет. Отрицательное воздействие объекта на водные ресурсы исключается. В период строительства для бытового обслуживания рабочих будут использованы временные здания. Вода – привозная, канализация – временная уборная с водонепроницаемым выгребом. Стоки из выгреба будут вывозиться ассенизационным транспортом по согласованию со специализированной организацией.

Проектируемые сети водоснабжения подключаются к существующим водопроводным сетям района размещения. Согласно технических условий №03/6-112 от 29.06.2016, выданных КГП «Семей Водоканал», врезка предусмотрена в водоводы в створе улицы Адлет и улицы Тамды. В связи с тем, что существующие водоводы Д400мм проходят под пятном застройки частного сектора, в проекте предусмотрен вынос данных водоводов с трассировкой их вдоль центральной улицы.

На основании вышеизложенных, водоохранные мероприятия на периоды строительства и эксплуатации проектируемого водопровода не разрабатываются. Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод не требуется.

Отходы производства и потребления. Процесс производства строительных работ сопровождается образованием различных видов отходов.

Объем образования отходов в период строительства приведен в таблице.

Наименование отхода	Уровень опасности	Образование, т/год	Временное хранение отходов	Способ утилизации, обезвреживание отходов
Твердые бытовые отходы	зеленый GO060	14,4	металлический контейнер	вывозятся на полигон ТБО
Огарки сварочных электродов	зеленый GA090	0,068	ящик	передается спец-предприятиям по сбору металлолома
Жестяные банки из-под краски	янтарный AD070	0,759	контейнер	передается спец-предприятиям на утилизацию

Количество прочих строительных отходов, образующихся в период проведения строительных работ, определяется по факту образования. Временное складирование отходов предусматривается в специально отведенных местах и контейнерах. Все отходы производства и потребления передаются специализированным организациям по договору на переработку или захоронение.

В период эксплуатации водопроводных сетей отходы не образуются.

Воздействие на земельные ресурсы и почву. Проектом не предусматривается снятие плодородного слоя почвы, ввиду его отсутствия. По завершению строительства будет выполнено благоустройство участка. Дополнительные сотрудники на период эксплуатации проектируемого водопровода не требуются.

Воздействие на растительный и животный мир. Растительный мир, окружающий рассматриваемую территорию представлен элементами древесно-кустарниковой растительности. Редких и исчезающих видов растений и деревьев в зоне влияния объекта нет. Снос зеленых насаждений и дополнительное озеленение территории проектом не предусматриваются.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми. К классу пресмыкающихся относится прыткая ящерица. Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка-экономка. Из птиц обычный домовой воробей, сорока, ворон, скворец. Среди животных, обитающих в районе, редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов, в непосредственной близости к участку, на котором будет расположен проектируемый водопровод, нет. Воздействия на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе проведения строительно-монтажных работ и эксплуатации проектируемого водопровода оказываться не будет. Нарушения целостности естественных сообществ, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта исключены.

На период строительства предусмотрены следующие природоохранные мероприятия: в целях исключения возможного попадания вредных веществ в подземные воды заправка, техническое обслуживание строительной техники производится на организованных АЗС и станциях ТО за пределами рассматриваемого участка; хранение строительных материалов будет осуществляться в крытых металлических контейнерах, либо материалы будут сразу направляться в работу; используются маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, недопускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов строительных механизмов в процессе монтажа; для строителей будет организован подвоз питьевой воды и установлена временная уборная с водонепроницаемым выгребом; осуществляется своевременный сбор строительных и бытовых отходов и по мере накопления подлежат вывозу на переработку и утилизацию.

Реализация настоящего проекта позволит обеспечить центральным водопроводом ранее не охваченных потребителей. На стадии строительства будут созданы дополнительные рабочие места. Негативное воздействие при строительстве проектируемых объектов водоснабжения на здоровье населения (прежде всего через загрязнение атмосферного воздуха) является незначительным и, как показывают анализ данных, находится в допустимых пределах. Таким образом, строительство проектируемого водопровода отрицательных социально-экономических последствий не спровоцирует. В целом, воздействие в период строительства объекта оценивается как допустимое.

6.5 Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

Установление санитарно-защитной зоны

На период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

Раздел «Условия труда и бытового обслуживания рабочих, организация при строительстве».

Для строительных площадок предусмотрено равномерное освещение. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль установлен пункт мойки колес, с организацией стоков ближашую систему ливневой канализации. Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

На стройплощадке выделены специально оборудованные участки для заготовки и обработки арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки, погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева.

Предусмотрена механизация процесса при переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов.

Закрытые помещения для подогрева кабельной массы оборудованы системой механической вентиляции, помещения для отделочных и антикоррозийных работ с применением вредных химических веществ – с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

Средства индивидуальной защиты (для глаз, органов дыхания и рук, слуха) используются при ппогрузо-разгрузочных операциях с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, при обработке стекла при помощи пескоструйных аппаратов, в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел. При температуре воздуха ниже минус 40°С предусмотрена защита лица и верхних дыхательных путей.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Рабочие и инженерно-технический персонал обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и другими средства индивидуальной защиты в соответствие полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и опасных факторов производства. Предусмотрены за средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и специальной обувью условия по хранению, химчистке, стирке, ремонту, дегазации, дезактивации, обезвреживанию и обеспыливанию, сушке.

На строящемся объекте предусмотрено использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом. Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке. Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется.

После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа с помещениями умывальных, душевых, отдыха и обогрева, приема пищи рабочих, медпункта, размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м, заводского изготовления.

Организация питания работающих на стройплощадке предусмотрена централизованным привозом готовой пищи (горячие, холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания (по договору).

Бытовые помещения оборудованы аптечками первой медицинской помощи. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. На участках с использованием токсических веществ установлены профилактические пункты, обеспеченные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты.

Предусмотрены санитарно-надворные установки типа мобильные туалетные кабины «Биотуалет».

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляется в закрытые контейнера с вывозом на полигоны промышленных отходов. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается, в теплое время года поливается.

Рабочий проект «Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области» соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001.

При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, подрядчика, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту. Наименование и телефон ответственного исполнителя работ должны быть нанесены также на щитах инвентарных ограждений.

В случае необходимости по требованию местного исполнительного органа строительная площадка должна быть оборудована устройствами для сбора мусора.

До начала строительства объекта должны быть выполнены:

- ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;

- проекты производства работ подготовительного периода и основного строительства, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;

К работам подготовительного периода относятся: - ограждение территории

- разбивка осей зданий и сооружений и трассировка инженерных сетей;

- расчистка территории строительной площадки;

- снятие растительного слоя грунта в соответствии с проектом и складирование или вывоз излишков его на отведенные для этого площадки, с использованием в последующем для создания газонов и посадки зеленых насаждений;

- прокладка инженерных коммуникаций;

- устройство постоянных или временных внутриплощадочных дорог;

- создание складского хозяйства;

- монтаж инвентарных и временных сооружений для нужд строительства;

- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, средствами связи.

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных строительно-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

Перед производством на площадке заказчик должен:

- получить разрешение на право производства земляных работ; - назначить ответственное лицо по техническому надзору;

- завести журнал технадзора за строительством; - заключить договор с подрядной организацией. Генподрядчик до начала строительства должен:

- разработать и согласовать с инспектирующими организациями проект производства работ (ППР) и утвердить его в установленном порядке;

- согласовать с акиматом временное перекрытие дорожных трасс в местах доставки грузов и объездные пути;

- назначить лицо, ответственное за производство работ, технику безопасности и пожарное состояние на площадках строительства;

- завести журналы производства работ.

Подрядчик во время строительства обязан составлять акты на скрытые работы в присутствии представителя технадзора. Все работы, которые в процессе реконструкции и строительства будут скрыты в конструктивных элементах подлежат поэлементной приемке.

Лабораторному контролю силами строительной лаборатории подлежат: - соединения элементов трубопроводов;

- качество бетона и железобетона в местах действия агрессивных вод; - качество сварных соединений металлических конструкций;

- качество монтажных работ в условиях пониженных температур;

- качество строительных материалов, изделий и конструкций.

Геодезическому контролю подлежат:

- исполнительная съемка;

- заглубление фундаментов зданий и сооружений; - отметки перекрытий и покрытий;

- отметки монтажных конструкций.

Для бытовых помещений рекомендуется использовать инвентарные передвижные вагончики.

Техника безопасности при строительстве.

Все работающие должны пройти инструктаж в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда».

При работе на стройплощадке должны соблюдаться требования СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности строительства» и ППБ РК 2011 «Правила пожарной безопасности в РК».

На площадке должны быть определены опасные зоны от работающих кранов и безопасные расстояния от падения стройматериалов при работах на кровле здания.

Работа с краном должна производиться специалистами, имеющими соответствующий допуск. Стропальщики также должны иметь соответствующую подготовку и опыт работы.

Производство работ в траншеях с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после осмотра прорабом состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

Пожарная безопасность

Тушение возгораний обеспечивается из существующего пожарного гидранта, размещенного на границе проектируемого участка.

Пожарная безопасность на строительной площадке обеспечивается согласно ППБ РК 2011 «Правила пожарной безопасности».

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом и Правилами пожарной безопасности, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами пожаротушения, организацию и работу противопожарных формирований несет персонально руководитель генподрядной строительной организации, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

Ответственность за пожарную безопасность бытовых и вспомогательных, подсобных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся указанные помещения.

Руководители строительно-монтажных организаций и лица их замещающие (руководители работ) обязаны:

- обеспечить контроль выполнения Правил пожарной безопасности, а также противопожарных мероприятий проектов организации строительства и

производства работ инженерно-техническими работниками, служащими и рабочими, установить порядок противопожарной подготовки рабочих на стройке;

- установить на стройках режим курения, проведения огневых пожароопасных работ, порядок уборки, вывоза и утилизации сгораемых строительных отходов;

- ознакомить работающих на стройке с пожарной опасностью каждого вида строительно-монтажных работ, а также применяемых в строительстве веществ, материалов и конструкций;

- организовать на стройке пожарную охрану, осуществить меры по обеспечению подведомственных объектов пожарной техникой и оборудованием, средствами связи, противопожарным водоснабжением, наглядной агитацией,

знаками пожарной безопасности; установить контроль за исправным содержанием, постоянной готовностью к применению средств пожаротушения;

- назначить приказом лиц, ответственных за противопожарное состояние отдельных объектов и участков стройки, за исправность инженерных противопожарных систем и установок;

Линейные инженерно-технические работники, ответственные за пожарную безопасность объектов (участков) строек, обязаны:

- обеспечить соблюдение на вверенных участках работы соблюдение и выполнение требовании настоящих Правил всеми рабочими, служащими и рабочими, привлекаемыми на строительство;

- знать пожарную опасность производственного участка;

- выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектами и ППБ;

- обеспечить пожаробезопасную эксплуатацию приборов отопления.

- обеспечить исправное состояние и постоянную готовность средств пожаротушения, обучить рабочих и служащих правилам применения указанных средств. Не допускать использования не по назначению средств пожаротушения и пожарно-технического оборудования;

- ежедневно по окончании работы проверять противопожарное состояние подведомственного объекта (участка), отключение электросетей и оборудования. Сдать объект под охрану (при ее наличии).

Руководитель строительной организации (руководитель работ) приказом обязан установить:

- порядок и сроки проведения противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму;

- порядок направления вновь принимаемых на работу для прохождения инструктажа;

- место проведения противопожарного инструктажа и занятий по программам пожарно-технического минимума;

- порядок учета лиц, прошедших противопожарный инструктаж и обученных по программе пожарно-технического минимума.

При инструктаже рабочие и служащие должны быть ознакомлены с ППБ и противопожарным режимом, установленным для стройки, пожарной опасностью применяемых веществ, материалов и конструкций.

Расчет продолжительности строительства объекта «Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области» общей протяженностью 75,299 км выполнен согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»; Глава 9 Непроизводственное строительство. Раздел 9.2. Коммунальное хозяйство. Б.5.2.1.Наружные трубопроводы. Продолжительность строительства составляет 9 мес.

6.7 Сметная документация

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

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство 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, версия 17.4.1 от 30.11.2017 по выпуску сметной документации в уровне цен 4 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

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

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

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

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

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

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

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

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017. 2017 год. Выпуск 2.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

Сметная стоимость строительства определена в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 годов с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы протокол №29 от 31 августа 2016 года, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол №7.

Налог на добавленную стоимость (НДС) 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) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технический несложный).

Рабочий проект соответствует требованием СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения стоимости строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения стоимости строительства в республике Казахстан».

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области» соответствуют требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «КазСтрой consulting» в рабочий проект **«Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области»** внесены следующие изменения и дополнения:

1) добавлены количества жилых домов и участков в справку о количестве населения, по справке пересчитаны водомерные счетчики для потребителей;

2) на листе НВ-1, откорректированы основные показатели системы водоснабжения, согласно расчета определения водопотребления;

3) откорректирован расход воды на наружное пожаротушение в пояснительной записке и общих данных;

4) дана привязка проектируемых сетей водопровода к дорогам, сооружениям, зданиям, столбам и т. д.;

5) исключена с проекта гидроизоляция колодцев;

6) предоставлена таблица увязки колец по гидравлическому расчету;

7) пересчитано водопотребление по поселку;

8) пересчитать годовой расход воды;.

9) откорректирована таблица водопроводных колодцев;

10) в точках подключения водоводов и водораспределительных колодцах к потребителям в каждый дом предусмотрены водомеры с радиомодулем для дистанционного снятия показания;

11) пересчитаны пожарные гидранты;

12) на профилях указаны пересечения с существующими и проектируемыми инженерными сетями;

13) спецификацию материалов внесена песчаная подушка под трубопроводы h=100мм;

14) в спецификацию включена траншея для труб Дн=25 мм, которые проложены к границам потребителей;

15) в спецификацию внесена весьма усиленная изоляция стальных труб и изделий;

16) в спецификацию материалов включены гидравлическое испытание труб, дезинфекция труб и врезки в существующие водоводы Дн=426мм;

17) согласован проект с городскими инстанциями, городской архитектурой, и заказчиком;

18) все изменения внесены в проект согласно выданных замечаний и отображены в сметной документации;

19) состав и содержание раздела ОВОС откорректированы в соответствии с п.26 Инструкции ОВОС;

20) откорректирована таблица по нормативам эмиссии;

21) заявление об экологических последствиях дополнено соответствующими сведениями.

22) стоимость экспертизы принята по расчету;

23) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с представленной ведомостью объемов работ и рабочих чертежей.

24) сметная документация пересчитана с использованием программного комплекса SANA-2015, версия 17.4.1 от 30.11.2017 по выпуску сметной документации в уровне цен 4 квартала 2017 года;

25) доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте составляет 90%.

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

Проектные решения с учетом внесенных изменений соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности и функциональному назначению объекта.

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект: **«Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, ВКО»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению.

Настоящее экспертное заключение выполнено на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования.

При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением частной экспертизы.

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

После внесения изменений основные технико-экономические показатели сложилась следующим образом:

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Расчетное водопотребление	$м^3$/сут	228,36	228,36
	Диаметры труб ∅160х9,5 ∅110х6,6 ∅63х3,8 ∅25х2,3 Труба стальная эл.сварная ∅426х9,0	м	 6300 30655 1721 30659 5964	 6300 30655 1721 30659 5964
2	Протяженность сетей водопровода	км	75,299	75,299

3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017 года и прогнозных ценах 2018, 2019 годов, в том числе: СМР прочие из них по годам: на 2017 год (ПИР и экспертиза) на 2018 год на 2019 год	млн.тенге	1114,355 935,154 179,201 5,037 40,758 -	1326,482 1117,926 208,556 18,966 848,318 459,198
4	Продолжительность строительства	месяцев	9	9

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом вышеуказанных дополнений рабочий **«Строительство сетей водоснабжения поселка Аксай, города Семей, Восточно-Казахстанской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Расчетное водопотребление 228,36 м3/сут

Диаметры труб:

∅160х9,5	6300 м
∅110х6,6	30655 м
∅63х3,8	1721 м
∅25х2,3	30659 м
Труба стальная электросварная ∅426х9,0	5964 м

Протяженность сетей водопровода 75299 м

Общая сметная стоимость строительства в ценах 2018-2019 годов		1326,482 млн.тенге
В том числе:		
СМР		1117,926млн.тенге
прочие		208,556 млн.тенге

Продолжительность строительства 9 месяцев

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

8.3 Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в соответствии приказа МНЭ РК от 02.04.2015 года № 304.

8.4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Семей Восточно-Казахстанкой области» согласно договору №2 от 18.10.2017 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «КазСтрой consulting» и ТОО «Кампания ШиК» на основании письма заказчика №02-01-5937/1 от 10 ноября 2017 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «ШҚО, Семей қаласы, Ақсай елді мекенін сумен жабдықтау желілерінің құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

Су тұтыну шамасы	228,36 м3/тәулік
Қысым құбырларының диаметрі:	
∅160х9,5	6300 м
∅110х6,6	30655 м
∅63х3,8	1721 м
∅25х2,3	30659 м
Электрмен пісірілген құбыр ∅426х9,0	5964 м
Су беру желілерінің ұзындығы	75299 м
2017-2018 жылдардағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде:	1326,482 млн.теңге
ҚМЖ	1117,926 млн.теңге
Тағы басқалар	208,556 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы	9 ай

8.2 Жұмыс жобасын бекіту және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілгендігін тексеру қажет.

8.3 Жұмыс жобасы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика Министрінің 2015 жылғы 2 сәуірдегі № 304 бұйрығына сәйкес белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

8.4 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 18.10.2017 жылғы №2 шарттың талаптарына сәйкес "ШҚО, Семей қаласының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық бөлімі" мемлекеттік мекемесі кепілдік етеді.

Директор	Д. Королев
Сарапшылар тобының жетекшісі	Е.Анарбаев
Сарапшы	И.Тюребеков
Сарапшы	О.Лужина
Сарапшы	У.Мендибаев
Сарапшы	Г.Тойлыбаева

Королев Д.А.

Директор

Тойлыбаева Г.А.

Эксперт

Мендибаев У.К.

Эксперт

Тюребеков И.Р.

Эксперт

Лужина О.В.

Эксперт

Анарбаев Е.А.

Эксперт