ТОО «АқжарЖоба»
ГСЛ №09-02482 от 03.10.2016 г.

Заказчик: КГУ «Средняя школа имени Абая» с. Акжар, ВКО

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ I
Книга 1

Объект: «Капитальный ремонт внутренней системы водоснабжения здания школы имени Абая с. Акжар Тарбагатайского района ВКО»

Рабочий проект

г. Усть-Каменогорск, 2019 г.

ТОО «АкжарЖоба»
ГСЛ №09-02482

Заказчик: КГУ «Средняя школа имени Абая» с. Акжар, ВКО

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ I
Книга 1

Объект: «Капитальный ремонт внутренней системы водоснабжения здания школы имени Абая с. Акжар Тарбагатайского района ВКО»

Рабочий проект

Директор		Джаксылыкбаев М.Т.
ГИП		Нуржакипов Д.Т.

г.Усть-Каменогорск, 2019 г.

Авторский состав

Главный инженер проекта		Д.Т. Нуржакипов
Исполнил раздел ВК		Е. Асылканов
Исполнил раздел ВК		А. Токтарбекова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Состав рабочего проекта 3
2. Общие сведения 4
3. Организация строительства 5
4. Архитектурно-строительные решения 10
5. Водопровод и канализация 11
Список используемой литературы 17

1. Состав рабочего проекта

Шифр	№тома	Наименование раздела
2019-30-ПЗ	Том 1 Книга 1	Пояснительная записка
2019-30-ОВОС	Книга 2	Раздел ОВОС
2019-30-ПП	Том 1 Книга 3	Паспорт проекта
2019-30-ЭН	Том 1 Книга 4	Энергетический паспорт
2019-30-ВК	Том 2	Водопровод и канализация
2019-30-АС	Том 2	Архитектурно-строительные решения
2019-30-СД	Том 3	Сметная документация Приложение К Мониторинг цен

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Нуржакипов Д.Т.

2. Общие сведения

Основание для разработки проекта

Рабочий проект «Капитальный ремонт внутренней системы водоснабжения здания школы имени Абая с. Акжар Тарбагатайского района ВКО» разработан на основании договора № 30 от 07.12.2019 года.

Характеристика здания

- уровень ответственности – II технический не сложный
- степень огнестойкости – III

Строительная климатология

Площадка под капитальный ремонт здании расположена в IIВ климатическом районе.

Средние температуры наружного воздуха.

- наиболее холодной пятидневки - минус 35,2 градусов
- наиболее холодных суток - минус 37 градусов

Зона влажности - 3 (сухая).

Район по весу снегового покрова - III

Район по давлению ветра - II

Сейсмичность площадки 8 баллов.

Технико-экономические показатели

№п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во.
1	Общая площадь	м2	3441,9
2	Площадь застройки	м2	2161,0
3	Строительный объем	м3	18 981,0
4	Этажность здания	этаж	2-3
5	Продолжительность строительства	месяц	3

3. Организация строительства

Общая часть

Исходными данными для составления раздела «Проект организации строительства» послужили:

- Задание на проектирование, выданное заказчиком;
- Дефектная ведомость, выданная заказчиком;

• Действующие СНиПы, СН, инструкции и указания по технологии и организации строительства, расчетные нормативы для составления проектов организации строительства, справочная, нормативная и директивная литература.

Организационные мероприятия до начала строительно-монтажных работ

До начала производства работ на площадке

Заказчик должен:

- зарегистрировать свидетельство объекта в инспекции Госархстройконтроля (ГАСК) или областной архитектуре;
- открыть финансирование в учреждении банка;
- назначить ответственное лицо по техническому контролю;

Организационные мероприятия при производстве строительно-монтажных работ

1. Основные методы производства работ, определение состава бригад, калькуляции трудовых затрат, привязка технологических карт и карт трудовых процессов разрабатываются и утверждаются подрядной организацией.
2. На площадке должны быть предусмотрены меры противопожарной безопасности.
3. Объект должен быть обеспечен надежной связью для оперативного решения вопросов производства, охраны труда и пожарной безопасности.
4. Производство строительно-монтажных работ осуществлять с соблюдением СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»
5. Ответственность за санитарное состояние возлагается на старшего производителя работ. Наличие медицинских аптечек и средств оказания первой помощи на объекте обязательно.
6. Подбор бытовых помещений согласно расчетных данных и номенклатуре временных сооружений производят при разработке проекта производства работ исходя из наличия освободившихся бытовок с завершенных строек, а также технических условий на подключение временных сетей.
7. После завершения работ на объекте следует одновременно освободить площадку от временных зданий и сооружений, а также произвести полное отключение от источников энергоснабжения с демонтажем временных сетей.

Обеспечение площадки водой, электроэнергией.

Обеспечение строительной площадки (в т.ч. и временных зданий) осуществляется по следующей схеме:

- водой – от существующих сетей по согласованию с эксплуатирующей организацией;

- электроэнергией – от существующих сетей по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Временные здания и сооружения.

Медицинское обслуживание рабочих, задействованных на ремонт здания, будет осуществляться в действующей поликлинике. Доставка рабочих будет осуществляться специализированным автотранспортом, за счет средств подрядчика.

Питание рабочих будет организовано в действующей столовой, по договору с подрядной организацией. Доставка рабочих будет осуществляться специализированным автотранспортом, за счет средств подрядчика.

Для канализования строительной площадки необходимо предусмотреть временную уборную. Уборную выполнить из деревянного каркаса обшитого досками. Уборную оборудовать бетонным выгребом. Опорожнение выгреба должно осуществляться специализированной организацией по договору с генеральным подрядчиком.

Для бытового обслуживание работающих использовать временные здания. В помещениях, которые будут использоваться как бытовые, выполнить необходимый ремонт и подключить к электросетям по временной схеме. Бытовые помещения укомплектовать емкостями для питьевой воды.

Материалы (конструкции, оборудование) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складируемых материалов.

Складирование поступающих на строительную площадку строительных материалов предусматривается вдоль проезжей части на заранее отведенных площадках.

Пылевидные материалы хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

Подвоз строительных материалов предусматривается по графику производства работ в количествах, необходимых для выполнения работ в течении 1-3 дней.

Строительный мусор временно складировать на отведенной площадке и регулярно, по мере накопления, но не реже одного раза в неделю, вывозить на полигон, для чего заключить договор с соответствующими службами.

3.6. Охрана труда и техника безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

В процессе производства строительно-монтажных работ и при разработке проектов производства работ следует руководствоваться и учитывать требования СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением субподрядчиков генеральный подрядчик обязан:

1. разработать совместно с привлекаемыми субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;
2. выполнять запланированные мероприятия и координацию действия субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ;
3. при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Все лица, находящиеся на строительной площадке обязаны носить защитные каски. Без защитных касок и других средств индивидуальной защиты допуск к выполнению работ запрещается. Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

Лица, занятые на строительных объектах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с действующими нормами.

На объекте необходимо выделить помещение или место для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены.

Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам для рабочих должна быть не менее 0,6м. Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и

более и расстояние менее 2м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями. Рабочие места в зависимости от условий работ должны быть обеспечены согласно нормокомплектам, соответствующими по назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации. Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы. Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, должны храниться на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

Эксплуатация строительных машин, включая техническое обслуживание, должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».

Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК.

При перевозке строительных грузов, кроме требований СН РК 1.03-05-2011, в зависимости от видов транспортных средств, следует выполнять требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденных Министерством транспорта и коммуникаций РК.

При выполнении электросварочных работ и газопламенных работ необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011 и правил ГОСТ 12.03.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности», ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил по сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных уполномоченным органом по делам здравоохранения РК. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования», ППБС-01-94, утвержденных ГУПО МВД РК.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК, ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности», СНиП РК 1.03.05-2001.

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) следует выполнять требования СНиП РК 1.03.05-2001, ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности», ППБС-01-94, ГОСТ 12.3.038-85 «Строительство.

Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности».

При производстве земляных, каменных, бетонных и железобетонных, кровельных, отделочных работ следует выполнять требования СНиП РК 1.03-05-2001, ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 23407-78 «Ограждение инвентарных строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ», ГОСТ 12.3.040-86 «Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности», ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

При монтаже электрооборудования следует выполнять общие требования СНиП РК 1.03-05-2001, предъявляемые к монтажным работам и требованиям ГОСТ 12.3.032-84* «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

Испытание смонтированных серийного оборудования и трубопроводов должно производиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, правил и инструкций, утвержденных органами Госгортехнадзора, а также инструкций заводов изготовителей по эксплуатации данного оборудования.

Охрана окружающей среды

1. При вывозке грунта за пределы участка, очистка кузова и бортов автомобиля производится водителем. Ответственность за загрязнение прилегающих улиц грунтом возлагается на мастера или прораба руководящего производством земляных работ.

2. При производстве строительно-монтажных работ в застроенных районах в целях предотвращения запыленности и загрязненности воздуха не допускается сбрасывание отходов и мусора с этажей здания без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

Не допускается использование битума, резины и других дымящих горючих материалов при разогреве битума в битумноваренных котлах.

Производственные и бытовые отходы с территории строительной площадки утилизируются генподрядной организацией не реже одного раза в неделю. Места свалки определяются договором с руководством района.

Бытовые отходы складируются в контейнера.

3. Содержание территории строительной площадки возлагается на старшего прораба генподрядной организации.

Определение уровня ответственности здания

Здания средних специальных учреждений согласно приказа министра РК № 165 от 28 февраля 2015 года относятся к технически не сложному объекту II (нормального) уровня ответственности.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивная характеристика существующего здания

Существующее здание имеет сложную форму в плане. Габаритные размеры по наружному обводу стен составляют 53,92х68,65 м. Имеются подвальные помещения.

Фундаменты:	Ленточные, из блоков ФБС;
Стены:	Кирпичные, толщиной 640 и 380 мм;
Цоколь:	Кирпичный, толщиной 640 мм (высотой 500 мм);
Перегородки:	Кирпичные, толщиной 120 мм;
Перемычки:	Монолитный, железобетонный;
Покрытие:	Сборные, железобетонные, многопустотные плиты;
Кровля:	Профилированные листы по деревянной обрешетке;
Полы:	Деревянные, дощатые настилы. В санузлах – керамическая плитка по бетонной стяжке. В холле первых этажей – мозаичнобетонное покрытие;
Окна:	Деревянные;
Двери:	Деревянные;
Наружная отделка:	Окраска колером по штукатурке;
Внутренняя отделка:	штукатурка стен и кирпичных перегородок. Потолки окрашены известью. Стены окрашены водоэмульсионными составами светлых тонов. В санузле стены облицованы керамической плиткой на высоту 1,8 м, выше – водоэмульсионная окраска;
Отмостка:	Бетонная.

Проектные решения

Перед началом капитального ремонта выполнить демонтажные работы (см. дефектную ведомость).

Перегородки:

- возведение перегородок в санузлах;
- укладка пола по проекту;
- устройство проемов по проекту.

Дверные проемы:

- установка деревянных дверей по ГОСТ 6629-88;

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозийную защиту конструкций выполнить в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Все металлические элементы должны быть защищены от коррозии грунтовкой ГФ-021 с последующей окраской пентафталевой эмалью ПФ-1126 за два раза, перхлорвиниловой эмалью ХВ-125 за два раза.

5. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.

Общие указания :

Раздел водоснабжение и канализация проекта выполнен на основании:
- технических условий, задания на проектирование.

Данный раздел выполнен в соответствии со СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012, СП РК 3.02-111-2012.

Площадка под капитальный ремонт здании расположена в IIВ климатическом районе.

Средние температуры наружного воздуха.
- наиболее холодной пятидневки – минус 35,2 градусов
- наиболее холодных суток – минус 37 градусов

Зона влажности - 3 (сухая).
Район по весу снегового покрова - III
Район по давлению ветра - II
Сейсмичность площадки 8 баллов.
Запроектированы следующие системы водопровода и канализации:
- хоз-питьевой водопровод В1
- горячее водоснабжение Т3.1
- хоз-бытовая канализация К1
- дренажная канализация К4

Вода расходуется на хоз-бытовые нужды потребителей и на пожаротушение.
Капитальный ремонт выполнен без изменения трассировки , диаметров труб и на прежних отметках.

Внутреннее пожаротушение.

Строительный объем здания составляет - 18981,0 м3. Этажность 3. Согласно пункту 4.2.1 СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" расход на внутреннее пожаротушение составляет 1х2.5 л/сек. Расход на пожарные краны составляет 2,5 л/с. Проектом приняты пожарные краны диаметром 50 мм, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола 16 мм, длина пожарного рукава 20 м. Время работы пожарных кранов 3 часа. Внутренние пожарные краны устанавливаются на сети хоз-питьевого противопожарного водопровода.

Хоз-питьевое противопожарное водоснабжение.

Хоз-питьевое противопожарное водоснабжение здания предусмотрено от наружной существующей водопроводной сети. Вода в здание подается двумя вводами диаметром 76х3,5мм (так как в здании предусмотрено более 12 пожарных кранов). На вводе в здание предусматриваем задвижку.

Гарантированный напор в сети согласно технических условий 27 м. На вводе хоз-питьевого противопожарного водопровода предусмотрен узел учета воды с водомером СТВ 65 с обводной линией. На обводной линии устанавливаем задвижку под электропривод. Нормальное положение закрытое. Задвижка срабатывает при пожаре от кнопок у пожарных кранов. Сеть водопровода тупиковая, выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и труб полипропиленовых по ГОСТ 32415-2013 диаметром 50-65 мм, с установкой запорной арматуры. Подводки осуществляются к санитарным приборам в санузлах, к пожарным кранам. Магистральные трубопроводы прокладываем открыто по конструкциям здания. Опорожнение сети осуществляем в приямок, расположенный в помещении водомерного узла, далее системой К4н на рельеф.

Горячее водоснабжение.

Система горячего водоснабжения здания запроектирована от водонагревателя Ariston ABS BLU R 30V Slim White, Ariston ABS BLU R 50V White 1,5 кВт, Ariston PRO R 100 л VTD 1,8 кВт. Система горячего водоснабжения комплекса запроектирована из труб полипропиленовых по ГОСТ 32415-2013 диаметром 20 мм,с установкой запорной арматуры. Подводки осуществляются к санитарным приборам в санузлах. Трубопроводы, кроме подводок, предусмотрено изолировать тепловой изоляцией. В качестве теплоизоляции принимаем трубчатую изоляция марки K-flex. После монтажа системы горячего водоснабжения выполнить испытание системы на тепловой эффект. Опорожнение сети осуществляем в приямок, расположенный в подвале в подсобном помещении, далее системой К4н на рельеф.

Бытовая канализация.

Отвод хоз-бытовых стоков от санитарных приборов осуществляем самотеком по выпускам в существующую канализационную сеть. В кухонном блоке под ванной и мойкой установить жироуловитель марки Термит 1-60, производительностью 1 м3/час. Сеть системы К1 монтируются из канализационных полипропиленовых труб и фасонных частей по ГОСТ 32414-2013 диаметром 50-110 мм и труб НПВХ по ГОСТ 32413-2013. Во всех необходимых местах устанавливаются ревизии и прочистки. Стояки канализации выводится выше кровли на 0,5 м. В производственных, складских, бытовых помещениях канализационные стояки обшить коробом из гипсокартона с устройством открывающихся лючков размером 300х400 у ревизий.

Дренажная канализация К4.

Для удаления стоков от опорожнения систем В1 Т3.1 предусмотрена система дренажной канализации К4. Вода из приямка дренажным насосом марки ГНОМ 10-10Д Q=10,0 м3/ч H=10,0 м N=1,1 кВт (1 рабочий, 1 резервный)

откачиваются на рельеф. Сеть К4н выполнить из труб электросварных по ГОСТ 10704-91.

2. Для опорожнения системы отопления, в подвале имеется существующая система дренажной канализации К4, находящаяся в рабочем состоянии.

Мероприятия по сейсмике.

1. При сейсмичности жесткая заделка труб в стенах и фундаментах здания не допускается. Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы не менее 0.2м. Зазор заполнить эластичным несгораемым материалом, согласно СН РК 4.01-02-2011 п.4.2.10, п.7.10, п.10.8. Материал заделки - минеральная вата марки М-75 с последующей заделкой герметиком.
2. На вводах перед измерительным устройством, а также в местах присоединение трубопроводов к насосам предусмотреть гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещение концов трубопроводов.
3. В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение следует предусматривать упоры.

Дополнительные указания.

При производстве работ следует руководствоваться требованиями:
- данного рабочего проекта;
- СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"
- СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда, техника безопасности в строительстве";
- СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

1) Монтаж трубопроводов производить согласно СН РК 4.01-102-2013, в увязке с проведением других строительных и монтажных работ.
2) После монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру в помещении школы окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2 слоя эмали ПФ-133 или ПФ-155 по 1 слою грунта ГФ-0119.
3) После завершения монтажных работ следует произвести гидравлическое испытание всех систем водопровода и канализации.

Санитарные мероприятия.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. После завершения строительства, промывки и дезинфекции

сетей, предусмотреть проведение контрольных анализов качества воды с целью обеспечения безопасности питьевого водоснабжения для здоровья населения. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к Санитарным правилам. Все материалы, применяемые в проекте, соответствуют требованиям "Реестра материалов и реагентов, разрешенных к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения в Республике Казахстан".

Таблица 1. Определение расчетных расходов воды в системах водоснабжения и канализации.

Наименование системы	**Потребный напор в воде м.вод.с**	**Расчётный расход**				**Установленная мощность электродвигателей, кВт**	**Примечание**
		м3/сут	**м3/ч**	**л/с**	**м3/год**		
Школа + столовая + мини центр							
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1) в т.ч. Т3		15,442	12,842	5,914		-	Гарантированный напор 27 м.
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)		10,048	8,448	3,662			
Водопровод горячей воды (Т3.1)		5,394	4,394	2,252		-	
Бытовая канализация (К1)		15,442	12,842	5,914		-	+1,6 л/с

Внутреннее пожаротушение (В2)	37 м			1х2,5			Гарантированный напор 27 м.

Определение требуемого напора в сети хозяйственно-противопожарного водопровода (при пожаре).

Требуемый напор в водомерном узле:

Нтр = Нг + Hl + Нпк + Нвв = 10,91+9,6+11,35+5,2 = 37,0 м, где

Нг = 10,91 – геометрическая высота подъёма воды (согласно наивысшей отм. высокорасположенного пожарного крана);

Hl = 9,6 м – сумма потерь напора до диктующего прибора;

Нвв – потери на вводе 5,1 м.

Нпк- расчетный рабочий напор перед пожарным краном определяется высотой компактной струи и гидравлическим сопротивлением в рукаве:

$$h_p = h_{рук} + h_{сп}$$

Где:

$h_{рук}$ - потеря напора в пожарном рукаве, 1,75 м

$h_{спр}$ - напор у наконечника спрыска, необходимый для создания компактной требуемой высоты, м.

$$h_{рук} = A_m \cdot l \cdot q^2$$

Где:

A_m - удельное сопротивление рукава- 0,012

l - длина рукава- 20 м.

q - расход воды пожарным краном, л/с.

$$h_{спр} = 0{,}8 / (1 + 0{,}8 \cdot k) = 11{,}810 \cdot 3{,}162 \text{ м}$$

$$q = \sqrt{H_{спр}} = \sqrt{10{,}963} \text{ л/с}$$

$$h_p = 17{,}8613 \text{ м}$$

Гарантированный напор в месте врезки, согласно ТУ, равен 27 м.

Н = Нтр-Нгр= 37-27=10 м.

Требуемый напор в сети на режим максимального водопотребления с учетом пожаротушения 37 м.

Согласно п.6.1 СП РК 4.01-101-2012 при периодическом недостатке напора необходима установка насоса. Насос устанавливается в подвальном помещении и служит для подкачки воды.

Для нужд пожаротушения, с учетом требуемых 3 часов хозяйственно питьевого водоснабжения принята установка подачи воды для пожаротушения марки CO 2 Helix V 1602/SK-FFS-R, Q= 22,0м3/час, H= 10,0 м, N=1,5 кВт (1 рабочий, 1 резервный). В комплекте имеется напорный и всасывающий коллектор, шкаф управления, обратный клапан, запорно-регулирующая арматура. Установка смонтирована на фундаментной раме с регулируемыми по

высоте вибропоглощающими опорами, обеспечивающими изоляцию корпусного шума. Готова к подключению к электросети и внешней системе трубопроводов.

Определение требуемого напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода (на хоз-питье).

Нтр = Нг+Ндл+Нпр+hввод+Нвод = 6,93+8,9+2,0+4,5+ 0,3 = 22,63 м, где

Нг = 6,93– геометрическая высота подъёма воды (согласно наивысшей отм. высокорасположенного прибора и ввода);

Нlдл = 8,9 м– сумма потерь напора по длине до диктующего прибора

Нпр = рабочий напор перед прибором -2,0 м.

hввод - потери напора на вводе = 4,5 м

Нвод – потери в водомерном узле = 0,3

Н = Нтр-Нгр= 22,63 – 27 = - 4,37 м.

Гарантированный напор в месте врезки, согласно ТУ, равен 27 м. по расчетам требуемый напор в сети 22,63 м, исходя из этого для хозяйственно питьевое водоснабжение школы установку повышения давления не предусматриваем.

Расчет счетчика для водомерного узла В1.

При Q час = 12,842 куб.м./час – гидравлическое сопротивление S=0,00810для счетчика Ø 65.

Потери давления в счетчике h=Sxq2= 0,00810 х 5,914 х 5,914 = 0,6 м.

где q – секундный расход л/с.

Согласно п.п 5.1.9-5.1.11 СП РК 4.01-101-2012 принимаем турбинный счетчик Ø65, марки СТВ.

Список используемой литературы

1) СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения»;
2) СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах»;
3) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
4) СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
5) Серия 2.244-1. Выпуск 6 – «Детали полов общественных зданий»;
6) ГОСТ 21.501-2012 СПДС – «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей»;
7) ГОСТ 530-2012 – «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия»;
8) ГОСТ 475-2016 – «Блоки дверные деревянные и комбинированные»;
9) ГОСТ 6787-2001 – «Плитки керамические для полов. Технические условия»;
10) СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012, СП РК 3.02-111-2012 - «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».