Нормами СП определена продолжительность строительства на основании главы 9 СП «Непроизводственное строительство», раздел 9.4 «Просвещение и культура», Приложение Б.5.4, Таблица Б.5.4.1, п. 5 «Школы общеобразовательные и специальные»:

- для школы на 1200 учащихся объемом 56,1 тыс. м3 продолжительность строительства составляет 21,0 месяц.

Число учащихся проектируемого объекта – 1500.

На основании п. 5.3 «Общих положений функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016, Часть I, согласно методике, приведенной в подразделе 10.4 СП РК 1.03-102-2014, Часть II, при определении продолжительности строительства настоящего объекта принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах максимальной мощности (число учащихся).

Продолжительность строительства методом экстраполяции определяется по формуле:

$$Тн = Tmax\ 3\ \frac{Пн}{Пmax},$$

где:

Тн – нормируемая продолжительность строительства, определяемая экстраполяцией;

Tmax – максимальное значение нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

Пmax – максимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Пн – нормируемое (фактическое) значение показателя мощности объекта.

$$Тн = 21\ 3\ \frac{1500}{1200} = 21 \times 3\ \square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square \times \square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square \approx 23 \text{ месяца.}$$

Согласно п. 5.15 «Общих положений функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016 Часть I, продолжительность строительства объектов, возводимых в районах сейсмичностью 7 баллов и выше, на основании п. 4.11 «Общих положений» СП РК 1.03-101-2013 устанавливается с коэффициентом К = 1,05.

Расчетная продолжительность строительства составит:

Т расч = 23 × 1,05 = 24,15 ~ 24 месяца.

На основании п. 5.3 раздела 5 «Общие положения функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016, Часть I, в нормах учтено, что строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем, в 1,5 смены. При выполнении всех работ в две смены или три смены, продолжительность строительства сокращается введением коэффициентов, соответственно, 0,9 и 0,8.

Решением заказчика принимается условие производства строительно-монтажных работ в две смены. При выполнении всех работ в две смены продолжительность строительства сокращается введением коэффициента К = 0,9.

Общая расчетная продолжительность строительства объекта с учетом выполнения всех работ в две смены составит:

Т общ. расч. = 24 × 0,9 = 21,6 ~ 22 месяца.

Общая расчетная продолжительность строительства школы на 1500 мест в микрорайоне Томирис, определенная по СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и заделы в строительстве предприятий, зданий и сооружений», главы 9 СП «Непроизводственное

строительство», раздел 9.4 «Просвещение и культура», Приложение Б.5.4, Таблица Б.5.4.1, п. 5 «Школы общеобразовательные и специальные» составит 22 месяца.

Согласно исходных данных, письма ТОО «Данайхан Стройтех» № Дап – 455 от 10.09.2020.г, начало строительства намечено на IV квартал, ноябрь месяц 2020 года.

Сроки строительства:

Начало строительства – ноябрь 2020 года (4 – ый квартал);
Окончание строительства – август 2022 года (3 – ий квартал).

В том числе продолжительность подготовительного периода – 3 месяца.

Показатели задела Кп для общей расчетной продолжительности строительства 22 месяца нарастающим итогом согласно Приложению Б.5.2, таблицы Б.5.2.1 СП, часть II, по кварталам приведены в таблице 14.2.1.

Таблица 14.2.1 - Распределение объемов капитальных вложений по кварталам, %

Наименование здания	Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости							
		2020 г.	2021 год				2022 год		
		1	2	3	4	5	6	7	8
Строительство школы на 1500 в микрорайоне Томирис	КП	3	10	22	38	60	76	91	100

Примечания
1 В Таблице даны объемы капитальных вложений.
2 Показатели задела приведены нарастающим итогом.
3 Распределение приведено в %.

Задел в строительстве определён по нормам СП, часть II для зданий с аналогичной продолжительностью строительства.

Распределение объёмов капитальных вложений по годам строительства составит:

2020 год – 3 %;
2021 год – 57%;
2022 год – 40 %.

Распределение приведено в %.

Нормами строительства учтено время на монтаж, установку грузоподъемных кранов.

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ, технологические методы, материальные ресурсы, при которых может быть обеспечена нормативная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приемки объекта в эксплуатацию.

Методы производства основных строительно-монтажных работ

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки СН РК 1. 03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017):

выполнить перенос сетей инженерных коммуникаций, попадающих в зону производства земляных работ;

выполнить временные автодороги;

подготовить площадки для складирования материалов и конструкций путем планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 100 мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод;

доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;

организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующим оборудованием и инструментом;

обеспечить временное электроснабжение стройплощадки;

установить пункты мойки колес автомашин;

выполнить геодезическую разбивочную основу.

На территории строительной площадки расположены строения, подлежащие демонтажу, сносу.

До начала демонтажа выполнить следующие подготовительные работы:

оградить территорию демонтажа сплошным забором. В пределах опасной зоны установить знаки, предупреждающие об опасности;

обследовать сооружения, подлежащие разборке

уточнить объём разборки;

для предотвращения возможного внезапного обрушения при проведении демонтажных работ определить способы временного закрепления конструкций, устойчивость которых уменьшается в ходе демонтажа или разборки. Результаты обследования занести в специальную ведомость;

отключить строения, подлежащие разборке, от сетей водо-тепло-газо-

электроснабжения, канализации и технологических трубопроводов, принять меры против их повреждения, оформить соответствующей документацией;

выполнить временное электроснабжение, независимое от схемы электропроводки разбираемого здания;

устроить временные ограждения (завесы) для предохранения близлежащей территории от пыли, мусора, загрязнений;

доставить и смонтировать лотки мусоропровода для спуска мусора и мелкого материала от разборки на временную площадку с дальнейшей погрузкой его в автотранспорт;

подготовить оснастку для временного закрепления конструкций;

доставить и смонтировать грузоподъёмное оборудование.

Для разборки зданий применить автокран г/п не менее 25,0 т, и автогидро-подъёмник АГП – 22, бетоноломы, для вывоза материалов - бортовой автотранспорт и автосамосвалы. Демонтируемые конструкции загружать в автотранспортные средства или временно складировать в зоне работы крана, экскаватора с дальнейшим вывозом конструкций.

Ввиду стеснённых условий стройплощадки принят механический способ деления конструкций на элементы.

Этот способ основан на использовании ручного механизированного инструмента: отбойных пневматических молотков, молотков ручных электрических, ломов пневматических, бетоноломов. Для обеспечения механизированного пневматического инструмента энергией необходимо использовать передвижные компрессоры.

Работы по разборке включают в себя.

- отделение конструкций одна от другой;
- снятие разделённых конструкций, осмотр, сортировка, укладка в штабеля;
- разрушение, разрыхление монолитных каменных и бетонных конструкций;
- отгрузку и транспортирование материалов от разборки к местам их использования или отвала.

Материалы, получаемые от разборки, временно складировать на площадке и вывозить автотранспортом в специально отведенные места, согласованные с городскими властями.

Материалы от разборки деревянных конструкций, пригодные к дальнейшему использованию, перед складированием освободить от выступающих гвоздей и скоб.

Для разбивки осей проектируемых зданий и сооружений в плане и по высоте создается геодезическая разбивочная основа в виде координатной сетки с размерами сторон 100×100м.

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей здания;

разбивку котлована с закреплением его размеров.

По данным «Технического отчёта об инженерно-геологических условиях», выполненных ТОО «ИНЖГЕО», грунты ИГЭ-2, суглинок лёгкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, полутвёрдой консистенции, непросадочный, служат основанием фундаментов здания школы, блоков A, D, E, F, G, блока B. в осях В1-В/11 и В/А-В/И.

В осях В/11-В/21 и В/А-В/И основанием будет служить грунтовая подушка из местного суглинка толщиной 1500 мм, являющаяся заменой грунта ИГЭ-3.

Ниже залегают пески крупные с прослойками гравелистого (грунт ИГЭ-3), плотного сложения от малой степени водонасыщения до насыщенного водой, с включением гравия и мелкой гальки до 20 %. Вскрытая мощность равна 10,2 м.

В песках вскрыты подземные воды инфильтрационного типа с уровнем свободной поверхности на глубине 4,50 – 8,00 м с абсолютными отметками 701,13 – 702,05 м. Сезонная амплитуда колебания уровня подземных вод не превышает 0,6 м.

Уровень заложения низа фундаментов с бетонной подготовкой – 705,8 м, что на 3,0 м выше уровня подземных вод с учётом сезонной амплитуды колебания.

Мероприятий по водопонижению на период строительства не требуется

Котлованы разрабатывать в два яруса, методом поперечно-торцевой проходки, движением экскаватора «на себя», с последующей ликвидацией съездов.

Грунт разрабатывать экскаваторами – обратная лопата емкостью ковша 1,0м3, имеющими радиус копания 9,2 м., глубину копания до 5,5 м с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временные отвалы на расстояние до 1,0 км и излишнего грунта в отвал, согласованный с городскими властями.

Ось движения экскаватора – вдоль оси разрабатываемого котлована.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5 м., становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

Обратную засыпку пазух котлованов производить сразу после бетонирования фундаментов, а обратную засыпку стен техподполья – после устройства перекрытия над подпольями. Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером Д3 – 110А послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

При выполнении земляных работ руководствоваться требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

Работы по возведению каркасов блоков школы вести при помощи пневмо-колесных самоходных кранов типа Liebherr LTM 1100-5.2 со стрелой 41,3 м, с гидравлически регулируемым откидным удлинителем (гуськом) 10,8 м, с гидравлическим изменением угла 0 – 40 градусов, вылет стрелы 12 – 50 м, грузоподъёмность 8,4 – 1,7 т., имеющих на вылете стрелы 36 м., высоту подъёма крюка 48 м., грузоподъёмность 3,2 т., движением кранов вдоль крайних осей блоков школы.

Монтаж каркаса блока G (спортивного зала, малого зала) вести при помощи

пневмоколесного самоходного крана GROW GMK-4075 со стрелой 43,2 м, вылетом стрелы 40 м движением крана «на себя» внутри каркаса.

Схемы работы кранов даны на чертеже ПОС-1 «Стройгенплан, М 1 – 500».

На погрузо – разгрузочных работах использовать краны КС-55713.

Работы по установке, монтажу кранов вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкций по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы», ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденными Госгортехнадзором.

При производстве бетонных работ в качестве опалубки применять сборно-разборную, переставную инвентарную щитовую опалубку.

Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом – автобетоносмесителями емк. 8,0 м3.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять бетононасосом «Putzmeister BSF», с максимальной дальностью подачи до 32 м, производительностью до 90 м3/ч.

Арматурные каркасы и щиты опалубки для монолитных железобетонных конструкций изготавливаются централизованно и доставляются на площадку автотранспортом в готовом виде в зону действия грузоподъемного крана, который обеспечивает разгрузку, транспортировку и подачу изделий к месту их установки.

Сварка арматуры на месте ее монтажа производится передвижными сварочными трансформаторами типа СТЩ-500.

При производстве работ соблюдать требования СНиП РК 5.03-09-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Каменные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010, СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».

Кладку стен и перегородок из теплоблоков осуществлять комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству перемычек, заполнению проемов и др.

Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5-4 метра.

Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке. Работы по демонтажу следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу.

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций ограждений и крыши.

При выполнении работ на крыше с уклоном более 20° рабочие должны применять предохранительные пояса. Места закрепления предохранительных поясов должны быть указаны мастером или прорабом.

Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо устраивать трапы

шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструменты и материалы должны быть закреплены или убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более. Заготовка элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

Экологический раздел. Оценка воздействия на окружающую среду

«Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) выполнена в составе проекта Рабочий проект «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Томирис (Трудовик), Алатауского района города Алматы Алатауского района». Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена в целях определения возможных направлений изменений в компонентах окружающей и социально-экономической среды, и вызываемых ими последствий в жизни общества и окружающей среды, а также в целях предотвращения уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является составной частью процедуры экологического сопровождения проектной документации «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Томирис (Трудовик)) Алатауского района города Алматы».

Материалы ОВОС разработаны в соответствии с требованиями:

Экологического кодекса РК от 09.01.2007 № 212-III ЗРК;

«Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28.06.2007 № 204-п;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 237.

ОВОС содержит описание современного состояния окружающей и социально-экономической среды территории, а также потенциально возможные направления воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и общество.

При разработке материалов ОВОС использованы исходные данные, предоставленные Заказчиком, литературные и нормативные источники, материалы проектов аналогов, фондовые материалы.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на природную и социальную среды выполнена на основании анализа современного состояния территории, модельных расчетов рассеивания по прогнозируемым выбросам, расчетов объемов водопотребления и водоотведения, образования отходов во время строительства и эксплуатации объекта.

В период ведения строительных работ по объекту негативное воздействие на компоненты окружающей среды будет временным. Строительные работы будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями законодательства Республики Казахстан и строительными нормами, действующими в области строительства. Использование современных технологий строительства должно свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на природную среду и население. При условии выполнения всех требований проекта, в т.ч. мероприятий по охране окружающей природной среды, воздействие на окружающую среду при строительстве объекта будет незначительным.

Проектом определено, что период строительства и эксплуатации объекта будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, ориентировочно 21 наименований ингредиентов на период строительства и 12 наименований на период эксплуатации, на объекте будут иметь место организованные и неорганизованные источники выбросов. При этом ожидается, что основная часть выбрасываемых загрязняющих веществ будет

преимущественно 3-4 класса опасности, но отдельные компоненты могут иметь 1-2 класс опасности. Проектом ОВОС определены основные организованные и неорганизованные источники выбросов ЗВ в период строительства и эксплуатации, устанавливаются нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации объекта.

Водопотребление объекта будет обеспечиваться от централизованных городских сетей водопровода, водоотведение предусмотрено в централизованные сети канализации.

Отопление и горячее водоснабжение предусмотрено от автономной котельной. Для объектов с автономной котельной устанавливается санитарно-защитная зона. Установление санитарно-защитной зоны выполнено «Проектом обоснования санитарно-защитной зоны» в соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 237.

Проектом предусмотрено безопасное обращение с отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации объекта. Система управления отходами производства и потребления будет включать раздельный сбор отходов, временное хранение и последующий вывоз образующихся отходов на полигон и/или передача на утилизацию, переработку.

По окончании строительных работ на участке будут проведены необходимые мероприятия по рекультивации почвенно-растительного покрова, а также меры по благоустройству и озеленению территории.

В материалах ОВОС проведена оценка экологических рисков, установлено, что при реализации намечаемой деятельности будут приняты необходимые меры по обеспечению безопасного проведения всего комплекса работ при минимальном воздействии на окружающую среду.

Согласно материалам отчета инвентаризации и лесопатологического обследования, выполненного ТОО «ECO Almaty», на участке строительства школы учтено и описано 472 шт. зеленых насаждений, подпадающие под вынужденный снос. Компенсационная посадка зеленых насаждений принимается согласно параграфа 3 п.26 Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 235 «Об утверждении Типовых правил содержания и защиты зеленых насаждений, правил благоустройства территорий городов и населенных пунктов и Правил оказании государственной услуги «Выдача разрешения на вырубку деревьев» и реализуется на специальных участках. Компенсационная посадка будет произведена на участках, согласованных местным исполнительным органом.

В процессе строительства и эксплуатации объекта будут приняты необходимые меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду, в т.ч мероприятия по ресурсосбережению и рациональному природопользованию, мероприятия по контролю над выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, очистке сточных вод, безопасному обращению с отходами производства и потребления, что позволит осуществлять деятельность без нарушения требований экологического законодательства.

Учитывая выше изложенное, можно сделать вывод, что строительство и эксплуатация объекта «Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне Томирис (Трудовик) Алатауского района города Алматы» не окажет существенного негативного воздействия на окружающую среду района расположения, воздействие объекта на окружающую среду определено как воздействие низкой значимости.

ОВОС представлен отдельным томом.

Внеплощадочные сети

Наружные внеплощадочные сети водоснабжения и канализации.

Рабочие чертежи наружных внеплощадочных сетей водопровода и канализации, выполнены на основании:

- задания на проектирование;

- технических условий N05/3-1757 от 03.07.20г., выданные ГКП "Алматы Су"
- СНиП РК 4.01-02-2009* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";
- заданий от смежных разделов ТС, НЭС, НСС;
- задания от раздела ВК, разработанного ТОО "Проектная академия "KAZGOR".

Согласно инженерно-геологического отчета, выполненного ТОО "ИНЖГЕО" строение площадки представленно суглинками непросадочными.

Насыпной грунт - суглинок с песком. Мощность слоя 0,2 - 0,4м.

Суглинок непросадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, полутвердой консистенции с корнями растений, мощностью 1,50–4,8м.

Песок - крупный с прослойками гравелистого, серо-коричневого цвета, плотного сложения, от малой степени водонасыщения до насыщенного водой, неоднородный, с включением гравия и мелкой гальки до 20%, с прослойками суглинка серого цвета до 30 см.

На площадке, в песках, вскрыты подземные воды инфильтрационного типа с уровнем свободной поверхности на глубине 4,5 - 8,0 м с абсолютными отметками 701,13-702,05м. Сезонная амплитуда колебаний уровня подземных вод не превышает 0,6м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта по СП РК 2.04-01-2017 и СП РК 5.01-102-2013 составляет:

- для суглинка -92см.

Максимальное проникновение 0 градусов в грунт составляет 79см.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали по ГОСТ 9.602 - 2005, приложениям 8,9 по методу удельного электрического сопротивления грунта - низкая.

Суглинки по содержанию хлоридов не проявляют агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL не превышает 265мг/кг грунта.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

На площадке запроектированы следующие системы:

- В0 - водопровод хоз-питьевой, противопожарный;
- К1 - канализация бытовая.

Сети водоснабжения и канализации и сооружения на них по уровню ответственности относятся ко II-му (нормальный), не относящиеся к технически и технологически сложным согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически (или) технологически сложным объектам».

Водопровод хоз-питьевой, противопожарный

Источником водоснабжения является существующий водопровод Ду300мм западнее объекта по ул. Центральная и Ду200мм южнее по ул. Озерная.

Гарантированный напор в точках подключения согласно ТУ - 20м.

Сети водоснабжения по обеспеченности подачи воды относятся к III-ой категории.

Расход воды на наружное пожаротушение согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложение 4 составляет 25л/сек. (здание школы со строительным объемом - 34 265,0м3/ и этажностью в 3 этажа). Пожаротушение будет осуществляться из проектируемых пожарных гидрантов на внутриплощадочных сетях водопровода, разрабатываемых ТОО "Проектная академия "KAZGOR" (см. проект 7861-НВК1).

Водопровод объединенный запроектирован для подачи воды на хоз-питьевые и противопожарные нужды школы. Данным проектом предусмотрены внеплощадочные сети водопровода от границы проектирования до точки подключения. Водопровод запроектирован из труб полиэтиленовых напорных PE100 SDR17 Ø200x11,9 по СТ РК ISO 4427-2014.

На выровненное дно траншеи сначала стелется песчаное основание на высоту h=0,1м, затем обратная засыпка песком или мягким местным грунтом без включений на 0,3м над верхом трубы.

На сети запроектированы круглые водопроводные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

Запорная арматура предусмотрена на ответвлениях от точки подключения, класс герметичности "А".

Узел учета в месте врезки не предусматривается, так как данные сети будут переданы на баланс городских коммунальных служб.

Канализация бытовая самотечная

Запроектирована для отвода бытовых стоков от здания школы в существующую коллектор Ду200мм северо-восточнее обьекта по ул. Озерная.

Данным проектом предусмотрены сети канализации от границы проектирования (колодец №19, учтенный в проекте разработанном ТОО "ПА KAZGOR") до точки подключения. Самотечная сеть запроектирована из труб полимерных со структурированной стенкой DN/ID 200 SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011.

На утрамбованное дно траншеи сначала стелется песчаное основание на высоту h=0,1м, затем обратная засыпка песком или мягким местным грунтом без включений на 0,3м над верхом трубы.

Переход проектируемой канализации под ул. Озерная (III категория) запроектирован путем вскрытия асфальтового покрытия с последующим восстановлением. Данный участок сети проложен в футляре из стальной трубы Ø426х8,0 по ГОСТ 10704-91 с внутренним антикоррозийным покрытием и наружной изоляцией типа "весьма усиленная".

На сети запроектирован круглый канализационный колодец диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84 ал.2. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо произвести забор проб на уплотнение грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013 «Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении». Данные пробы должны быть взяты:

- у каждого колодца;
- между колодцами – одна точка (зона);
- при протяженных сетях – каждые 50 метров.

При пересечении с существующими подземными коммуникациями работы производить вручную. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций путем вскрытия их в присутствии заинтересованных организаций.

Строительные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/с	
Водопровод хоз-питьевой, противопожарный, в т. ч.:	45,75	18,85	7,45	
внутреннее пожаротушение			3,30	
наружное пожаротушение			25,00	
Канализация бытовая	42,69	18,85	9,05	

Общая протяженность проектируемых внеплощадочных сетей водопровода Ø200х11,9 составляет Lобщ. = 43,20м.

Общая протяженность проектируемых внеплощадочных сетей канализации Ø200 составляет Lобщ. = 62,80м.

Наружные сети газоснабжения

Рабочий проект "Строительство школы на 1500 мест в микрорайоне "Томирис" ("Трудовик"), Алатауского района города Алматы", разработан в соответствии с техническими условиями №02-2020-302-595/2 от 11.05.2020 года выданными АО "КазТрансГаз Аймак" и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво - пожаро - безопасность, исключающие воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Проектом предусмотрено газоснабжения котельной школы на отопления и горячее водоснабжения. Врезка предусмотрено от действующего надземного газопровода среднего давления Ø159мм (PN=0,3МПа), проложенного западнее объекта газификации.

Демонтаж существующих надземных газопроводов среднего (PN=0,3МПа) давления Ø108мм(L=110,0п.м.) и надземного газопровода низкого (PN=0,003МПа) давления Ø219мм(L=165,1п.м.); Ø89мм(L=68,7п.м.); Ø76мм(L=388,9п.м.); Ø25мм(L=14,5п.м.), а также существующего ШГРП-1539 попадающих под пятно строительства с переподключением всех дейсвтующий потребителей.

На месте врезки предусматривается установка отключающих устройств, кран шаровый фланцевый DN100 Ру=1,6 МПа на высоте 1,7 м от уровня земли и задвижка DN200 Ру=1,6 МПа.

Для снижения давления газа с среднего (PN=0,3МПа) на низкое (PN=0,003 МПа) и поддержания его на заданном уровне, проектом предусматривается установка газорегуляторных пунктов ГРПШ-У1-50Г-2Н с регулятором давления РДГ-50Н/30 с счетчиком газа RABO-G100 (1 /100), DN80 с корректором расхода газа miniEnlcor .

В местах входа и выхода из ГРПШ предусматривается установка отключающих устройств, кран шаровый фланцевый DN50 Ру=1,6 МПа.

Уровень ответственности данного раздела - II нормальный, технический сложный объект.

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 Ø225х20,5 мм; Ø110х10,0 мм; Ø75х6,8 мм и Ø63х5,8 мм с коэффициентом запаса прочности не менее 2,8. Выбор труб и конструктивных элементов газопровода выполнен на основании расчетов и требований СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Надземный газопровод запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы

Ø219х6,0 мм; Ø108х4,0 мм; Ø76х3,5 и Ø57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91, а также Ø25х2,8 по ГОСТ 3262-75.

Подземный полиэтиленовый газопровод проложен согласно СН РК 4.03-01-2011, с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах где газопровод проложен под автодорогой - 1,5 м до верха футляра.

Переходы подземного газопровода через внутренних автомобильных дорог предусмотрены открытым способом, газопровод прокладывается в защитном футляре из полиэтиленовой трубы по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11, с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер в верхней части футляра.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями.