«Астана қаласы, "Есіл" ауданы, Тельман тұрғын алабының оңтүстігінде 2000 орындық мектеп салу. Сыртқы инженерлік желілер»
жұмыс жобасы бойынша

28.12.2023 ж. № РЕХIII-0396/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана қаласының құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Integra Construction KZ» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласы, "Есіл" ауданы, Тельман тұрғын алабының оңтүстігінде 2000 орындық мектеп салу. Сыртқы инженерлік желілер» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Project Expertise XIII» ЖШС берді.

«Project Expertise XIII» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ РЕХIII-0396/23 от 28.12.2023 г.

по рабочему проекту:
«Строительство школы на 2000 мест в городе Астана, район "Есиль", южнее жилого массива Тельмана.
Наружные инженерные сети»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Integra Construction KZ»

город Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство школы на 2000 мест в городе Астана, район "Есиль", южнее жилого массива Тельмана. Наружные инженерные сети» выдано ТОО «Project Expertise XIII».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство школы на 2000 мест в городе Астана, район "Есиль", южнее жилого массива Тельмана. Наружные инженерные сети».** Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором №РЕXIII-0439-03 от 22.12.2023 года, между ТОО «Project Expertise XIII» и ГУ «Управление строительства города Астана» на основании письма заказчика №507-03-09/1933 от 13.12.2023 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства города Астана» (БИН: 200340006704).

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Integra Construction KZ». Государственная лицензия ГСЛ №008185 от 19.07.2017 года. Категория II. Выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астана».

3.1. Субпроектировщик: ТОО «ММХ». Государственная лицензия №19010637 от 14.05.2019 года. Категория II. Выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астана».

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные средства местного бюджета.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 3 мая 2023 года;
- схема трассировки наружных инженерных сетей, выданное ТОО «Научно-исследовательский проектный институт «АстанаГенплан»;
- письмо заявка на прохождение экспертизы №507-03-09/1933 от 13.12.2023 года;
- письмо об источнике финансирования №507-03-09/1933 от 13.12.2023 года;
- письмо о начале строительства №507-03-09/1933 от 13.12.2023 года;
- топографическая съемка, выполненная в масштабе 1:500 ИП «ADV». Государственная лицензия №21021315 от 28.06.2021 года, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан»;
- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «КаздорГео». Государственая лицензия №22014886 от 11.08.2022 года, выданные ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан».

Технические условия:

- на электроснабжение, выданные АО «Астана-РЭК», за №5-Е-187-562 от 19.05.23 г., и №5-Е-187-1210 от 21.08.23 г.;
- на водоснабжение и водоотведение, выданные ГКП «Астана Су арнасы», за №3-6/1701 от 23.11.23 г.;
- на ливневую канализацию, выданные ГКП «Elorda Eco System», за №02-02/126 от 10.05.23 г.;
- на сети связи, выданные АО «Транстелеком», за №ТТС/2063/АСТ-И от 14.11.23 г. и АО «Астана Innovations», за №11-05/856 от 16.11.23 г.;
- на теплоснабжение, выданные АО «Астана-Теплотранзит», №2292-11 от 11.05.23 г.

5.2. Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. Брошюра 1. ОПЗ. Общая пояснительная записка;
Том 2. Альбом 1. НЭС. Наружные сети электроснабжения;
Том 2. Альбом 2. НВК. Наружные сети водоснабжения и канализации;
Том 2. Альбом 2.1. СВ. Строительное водопонижение;
Том 2. Альбом 3. НСС. Наружные сети связи;
Том 2. Альбом 4. ТС. Тепловые сети;
Том 2. Альбом 4.1. ТС. СОДК. Система оперативно-дистанционного контроля ТС;
Том 2. Альбом 4.2. ТС.КЖ. Конструктивные решения тепловых сетей;

Том 3. Книга 1. Сметная документация.

5.3. Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства является подключение школы к инженерно-коммуникационной инфраструктуре города.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект находится в городе Астана.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 – IВ.

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 – IV.

Средние температуры воздуха:

- год +3,2°С;
- наиболее жаркий месяц (июль) +20,7°С;
- наиболее холодный месяц (январь) -15,1°С;
- пятидневка обеспеченностью 0,98 -37,7°С, обеспеченностью 0,92 -31,2°С;
- сутки обеспеченностью 0,98 -40,2°С, обеспеченностью 0,92 -35,8°С.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 171;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 208;
- пески средние, крупные и гравелистые - 222;
- крупнообломочные грунты - 253.

Среднегодовое количество осадков - 319 мм, в том числе в холодный период - 99 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см.

Количество дней:

- с градом - 2;
- с гололёдом - 6;
- с туманами - 23;
- с метелями - 26;
- с ветрами свыше 15 м/сек - 40.

Глубина нулевой изотермы в грунте средняя из максимальных за год – 142 см, максимум обеспеченностью 0,90 – 190 см, максимум обеспеченностью 0,98 – 219 см.

Район по снеговым нагрузкам согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – III.

Район по базовой скорости ветра согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – IV.

Инженерно - геологические условия территории

Геолого-геоморфологическое строение

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме р.Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 349,96÷350,56 м (по устьям скважин). В геологическом строении участка на глубину 6,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (apQII-III) представленными суглинками и супесями. Современные образования в верхнем горизонте представлены растительным слоем почвы и конструктивными слоями дорожной одежды.

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды, на участке проектирования, вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка. Установившийся уровень на период изыскания (ноябрь 2023 года) отмечен на глубине 3,0÷3,5 м, абсолютные отметки

установившегося уровня 346,46÷347,26 м. Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям - ожидаемый максимальный подъём уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) +1,5 м по отношению к отмеченному на период изысканий, минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода. Величины коэффициентов фильтрации грунтов, приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 1715-1995 мг/л и общей жёсткостью 15,25-18,50 мг-экв/л. Реакция воды нейтральная (pH=7,0). Обладают от слабой до сильной углекислотной и сульфатной агрессиями к бетонам марок W4-W8 на обычном портландцементе, а также средней хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз.

Современные образования (tQIV, QIV):

- ИГЭ 0 – растительный слой почвы. Мощность слоя 0,3 м.;
- ИГЭ 0-1 - дорожная одежда: горячий асфальтобетон. Основание щебеночная смесь осадочных пород. Мощность слоя 0,4 м.;
- ИГЭ 0-2 - бетон.

Аллювиально - пролювиальные средне - верхнечетвертичные отложения (apQII-III):

- ИГЭ 1; 1-1 – суглинок коричневого цвета, твердой консистенции с прослоями песка. Вскрыт с глубины 0,3÷0,4м. Мощность слоя 1,3÷1,5 м.;
- ИГЭ 1-2 – суглинок коричневого цвета, от полутвердой до мягкопластичной консистенции с прослоями песка. Вскрыт с глубины 1,6÷1,9 м. Вскрытая мощность слоя 3,2÷3,9 м.;
- ИГЭ 2 – песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 5,0÷5,5 м. Мощность слоя составила 0,5÷1,0 м.

Грунты, слагающие верхний горизонт участка проектирования (на глубину промерзания), подвержены морозному пучению.

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено на продольных профилях. Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

Засолённость и агрессивность грунтов

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к бетонам марки W4-W8 на обычном портландцементе, а также от слабой до сильной хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям к бетонам марки W4-W6, средней W8 (СП РК 2.01-101-2013). Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали - высокая.

Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-30-2017 участок проектирования сейсмически не активен.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети электроснабжения

Общие данные

Данный раздел разработан на основании исходных данных (п.5.1) и правоустанавливающих документов:

- технических условий;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».

Проектом предусмотрена система электроснабжения.

Категория электроснабжения – 2.

Общая протяженность КЛ-20кВ – 317 м.

Электроснабжения

Для электроснабжения проектируемой ТП, 20/0,4кВ проектом предусмотрено строительство двухцепной кабельной линии от РУ-20кВ существующей распределительной трансформаторной подстанции ТП-6042. Силовые кабели приняты марки АПвБПу 3х120/70ZTAL-20. Сечение токопроводящих жил кабелей принято с учётом перспективного роста нагрузки и обеспечения возможности присоединения дополнительных потребителей. Совместно с силовыми кабелями предусмотрена прокладка волокно-оптического кабеля ОКБ-Т-А8-3.0 для организации канала передачи данных на ДП АО "Астана-РЭК".

Прокладка кабелей предусмотрена в траншее в земле согласно рекомендациям типовой серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". На пересечениях с существующими и перспективными автомобильными проездами, и инженерными коммуникациями прокладка кабелей предусмотрена в защитных ПВХ трубах с укладкой резервных труб. Трубы применены из негорючего материала.

Разработку грунта на пересечениях с другими подземными инженерными сетями производить вручную без использования ударных инструментов и механизмов. После завершения работ по прокладке кабельной линии предусмотреть работы по восстановлению благоустройства территории.

Все работы производить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Общие данные

Данный раздел разработан на основании исходных данных (п.5.1) и правоустанавливающих документов:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Проектом предусмотрены:

- наружные сети водоснабжения;
- наружные сети канализации;
- система ливневой канализации.

Основные показатели

Таблица 1

Наименование системы	Расчетный расход			
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	при пожаре, л/с
Система водоснабжения	99,98	23,33	9,05	30,0
Система канализации	99,98	23,33	10,65	-
Система ливневой канализации	-	-	75,33	-

Наружные сети водоснабжения

Проектом предусмотрено подключение сетей водопровода школы к сетям водопровода по ул. ТМ 36 согласно ПДП района строительства.

Сеть водопровода прокладывается из полиэтиленовых питьевых труб PE 100 SDR17 СТ РК ISO 4427-200 диаметром 450х26,7 и 225х13,4. При переходе через дороги, проектом предусмотрены стальные футляры.

Трубы укладываются на песчаное основание в 100 мм. Обратная засыпка песком на высоту 0,3 м от поверхности трубопровода.

Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901-09-11.84 из сборных ж/б элементов по с. 3.900.1-14.

Протяженность сети составляет: Ø225 – 441,3 м.

Для понижения уровня подземных вод проектом предусмотрены мероприятия по водопонижению.

Наружные сети канализации

Сеть канализации прокладывается согласно ПДП района. Точка подключения к сетям канализации по ул. ТМ 7.

Сеть канализации прокладывается из двухслойных профилированных полипропиленовых безнапорных труб SN10 по ТУ 2248-0001-73011750-2005 диаметром 315/278 и 250/222.

Трубы прокладываются на песчаное основание в 150 мм. Обратная засыпка песком на высоту 0,3 м от поверхности трубопровода.

Колодцы на сети канализации выполнить по т.п.р. 902-09-22.84 из сборных ж/б элементов.

Протяженность сети составляет: Ø315 – 45,6 м, Ø250 – 6 м.

Для понижения уровня подземных вод проектом предусмотрены мероприятия по водопонижению.

Система ливневой канализации

Сеть канализации прокладывается согласно ПДП района. Точка подключения к сетям ливневой канализации по ул. ТМ 7.

Сеть ливневой канализации прокладывается из двухслойных профилированных полипропиленовых безнапорных труб SN10 по ТУ 2248-0001-73011750-2005 диаметром 315/278 и железобетонных безнапорных труб ТС50.25-3 по ГОСТ 6482-2011.

Трубы прокладываются на песчаное основание в 150 мм. Обратная засыпка песком на высоту 0,3 м от поверхности трубопровода.

Колодцы на сети ливневой канализации выполнить по т.п.р. 902-09-46.88 из сборных ж/б элементов.

Протяженность сети составляет: Ø500 – 69 м, Ø315 – 13,6 м.

Для понижения уровня подземных вод проектом предусмотрены мероприятия по водопонижению.

Производство работ

Под сетями выполненные под линиями проектируемой проездов открытым способом, обратная засыпка осуществляется малосжимаемым грунтом (дресвяным) с послойным уплотнением до низа дорожного покрытия.

Колодцы приняты типовые из сборных железобетонных элементов, Серия 3.900.1-14 выпуск 1. Вокруг колодцев, расположенных вне проезжей части, предусмотрено устройство отмосток шириной 1 м с уклоном от крышки люка из бетона марки В7,5, V=0.55 м^3 и щебня толщиной 100 мм, уложенного на утрамбованный грунт.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и получения разрешения на производство работ. Работу в местах пересечения кабелей электричества и связи производить в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. Земляные работы в местах пересечения производить вручную по два метра в каждую сторону от пересечения.

Ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов и канализационных сетей принимается по обе стороны крайних линий, при диаметре

канализационного коллектора до 400 мм., расстояние не менее 8 метров, для линий водопровода, при диаметре водопровода при 200-400 мм, расстояние не менее 8 метров.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

Наружные сети связи

Данный раздел разработан на основании исходных данных (п.5.1) и правоустанавливающих документов:

- ГОСТ 21.406-88* «Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

Проектом предусматривается прокладка кабеля ОК-4 от PON 40/82, расположенного в существующем колодце ККС 21/6/3/333, в существующей телефонной канализации до проектируемой школы. Телефонная канализация по территории школы учтена разделом внутриплощадочные сети связи (ВСС). Проектом учтены запасы кабеля на укладывание внутри колодца. Общая протяженность сетей – 969,1 м.

Внутри школы кабель проложить по подвальному этажу в трубе ПЭØ32 до кабельного лотка. Подъем на первый этаж (в помещение серверная) выполнить в трубе ПЭØ32. По конструкциям школы оптический кабель проложить в ПВХ трубе с креплением при помощи крепеж-скобы анкер-дюбелями.

Пассивное оборудование (ODF оптическая полка, сплиттер 1/8) установить в шкафу BD1. Шкаф учтен разделом СС. Проектом предусмотрены оптические патч-корды для подключения OLT.

Монтажные работы выполнить согласно действующих норм и правил.

Тепловые сети

Общие данные

Данный раздел разработан на основании исходных данных (п.5.1) и правоустанавливающих документов:

- МСН РК 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Источник теплоснабжения ТЭЦ-2.

Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°С.

Схема тепловых сетей - двухтрубная, тупиковая.

Система теплоснабжения - закрытая.

Режим работы тепловых сетей - круглосуточный, круглогодичный.

Общая протяженность сетей – 196,8 м.

Основные показатели

Таблица 2

Наименование сооружения	Расход тепла, Вт			
	На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий
Школа	0,598	1,542	0,582	2,722

Тепломеханические решения

Присоединение проектируемой теплотрассы выполнено к существующему трубопроводу 2Ду 400/250/200 мм распределительных тепловых сетей на «Многоквартирный жилой комплекс «Багыстан» со встроенными помещениями и паркингом в районе пересечения улиц № ТМ-36, Е111 и Е117», который увязан с ранее выполненным

проектом тепловых сетей на вышеуказанный объект (МЖК «Багыстан», проектировщик ТОО «GARANT BEST PROJECT») и проверен на пропускную способность с учетом существующих, проектируемых и перспективных нагрузок. Точка присоединения данного проекта определена в процессе проектирования - перспективное ответвление 2Ду 200 мм от существующего трубопровода - 2Ду 400/250/200 мм, с решением компенсации прилегающих участков. Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта вертикальной планировки и благоустройства прилегающей территории.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденным приказом № 358 от 30.12.2014г. министра по инвестициям и развитию РК - трубопроводы магистральных и внутриквартальных тепловых сетей с расчетными параметрами до Рр=1,6 МПа, Тр=150°С относятся к четвертой категории.

Регулирование отпуска тепла - качественное, по отопительному графику.

Проектом предусматривается подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя и соответствуют требованиям СП РК 4.02-104-2013 и СП РК 4.02-102-2012. Материал стальных труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой - Ст. 20 по ГОСТ 30732-2006. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ-изоляции.

В местах прокладки проектируемых сетей теплоснабжения под проездами и парковочными местами для автотранспорта на территории жилого комплекса, данным проектом предусмотрена защита труб в ППУ изоляции под разгрузочными плитами, а под проездами по улице № ТМ-36 - в непроходном канале из блоков ФБС и усиленной (дорожной) плитой перекрытия канала.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы. Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемый дренажный колодец, с последующим дренированием в ближайшую ливневую канализацию, а в случае отсутствия таковой - откачкой автонасосами. При высоком уровне стояния грунтовых вод, на период строительства, должно производиться дренирование траншеи. Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 и "Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ".

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Для поглощения расширений на углах поворота, при обратной засыпке выполняют размещение полиэтиленовых матов, которые устанавливаются вертикально, вплотную к

наружной оболочке, в соответствии с монтажной схемой проекта. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка. После монтажа трубопроводов, песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами, а также, между трубами и стенками траншей) с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту. При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений. После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты, продезинфицированы и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 4.02-04-2003.

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02-02-2004. Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1,0 м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0 м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места, предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации.

Архитектурно-строительные решения

Тепловая трасса лоткового типа

Стены - монолитные железобетонные/лотковые элементы (сер. 3.006.1-8 в.1-1).

Перекрытия - плиты по сериям 3.006.1-8 в.3-1.

Опорная подушка – плита по серии 3.006.1-2.87 в.2.

Дренажный колодец

Стены колодца - кольцо стеновое КС7-3, КС10.9 (сер. 3.900-1-14).

Кольцо опорное К06 (сер. 3.900.1-14).

Перекрытия - плита 1ПП10-1 (сер. 3.900.1-14).

Лестница - ходовые скобы МН-1 (сер. 3.900-3, в.7, ч.2).

Днище колодца – плита ПН10 (сер. 3.900.1-14).

Люк – чугунный «Л».

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК)

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ-слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого стационарным детектором, который питается от источника переменного тока 220 вольт, а также переносным детектором повреждений с автономным питанием 9 вольт. Переносной детектор повреждений на теплотрассе не устанавливается и может подключаться к системе ОДК через любую точку контроля, где установлен коммутационный терминал с выходом на детектор.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Переносными детекторами и локаторами для поиска повреждений изоляции теплосети в процессе эксплуатации, в достаточном количестве располагает теплоснабжающая и обслуживающая тепловые сети организация - АО "Астана-Теплотранзит".

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками. Во время производства работ по изоляции стыков, соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт. Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Двойной концевой терминал подключаются к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля вывода (комплект КУК-5). Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе.

Все боковые ответвления должны включаться в разрыв маркированного провода. На корпусах терминалов необходимо закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

6.3. Организация строительства

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и общая нормативная продолжительность строительства составляет 3 месяца.

Все основные работы по строительству выполняются по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СН РК и СП РК.

Начало строительства предусмотрено на апрель 2024 года.

6.4. Сметная документация

Сметная документация составлена в соответствии с Государственными нормативами, утвержденными приказом Председателя Комитета по делам строительства и жилищно- коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 01.12.2022 г. №223-нқ (далее – Приложение к приказу) и на основании сборников сметных норм и расценок, и принятых проектных решений шифр.

Сметная документация составлена на основании ресурсной сметно-нормативной базы в программном комплексе АВС:

Стоимость инженерного оборудования и строительных материалов, изделия и конструкции приняты по Сборникам (ССЦ РК 8.04-08-2023; ССЦ РК 8.04-09-2023) и прайс-листам заводов-изготовителей.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022). Изменения и дополнения Выпуск 19;
- сборники сметных цен в текущем уровне 2023 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2022;
- СЦЭМ РК 8.04-11-2022 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов»;

- ССЦ РК 8.04-09-2022 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства»;

- СЦПГ РК 8.04-12-2022 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства».

При составлении сметной документации соблюдались следующие условия:

1. Территориальный район - 1 (город Астана);
2. Затраты на организацию и управление СМР по стройке в целом (НДЦС РК 8.04-09-2022, табл. 1, п. 1.43) составляет – 9,2%;
3. Сметная прибыль (НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65.2) составляет – 5%;
4. Резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты (НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.66.4а) составляет – 5%;
5. Нормы расходов заказчика на технический надзор (таблица Б2, Приложения Б НДЦС РК 8.01-08-2022) – 2,74%, и на авторский надзор (таблица Б3) – 0,46%;
6. Налог на добавленную стоимость, установленный действующим законодательством в размере 12%;
7. Коэффициенты индекса стоимости для строительства на 2024 год -1,075.

Основные экономические показатели

Таблица 3

Общая сводная сметная стоимость строительства в ценах 2024 г., в том числе:	401 278,042	тыс. тенге
- СМР	314 309,058	тыс. тенге
- оборудование	14 109,456	тыс. тенге
- прочие	72 859,528	тыс. тенге

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Project Expertise XIII» в рабочий проект **«Строительство школы на 2000 мест в городе Астана, район "Есиль", южнее жилого массива Тельмана. Наружные инженерные сети»** внесены следующие изменения и дополнения:

Общие:

1. Предоставлены лицензии организаций, выполнявших инженерно-геодезические и геологические изыскания;
2. Топографическая съемка утверждена у исполнителя;
3. Рабочий проект согласован с Заказчиком;
4. Смета на ПИР утверждена;
5. Предоставлены правоустанавливающие документы;
6. Общая пояснительная записка откорректирована согласно замечаний по основным разделам.

Наружные сети электроснабжения:

7. Альбом дополнен листом «Состав проекта»;
8. Выдано пояснение по техническим условиям на пересечения;
9. На планах указаны углы поворотов проектируемых сетей.

Наружные сети водопровода и канализации:

10. Предоставлены расчеты;
11. На планах указаны углы поворотов проектируемых сетей;
12. На планах выполнена привязка точек ввода проектируемых сетей в здание;
13. Планы дополнены таблицей условных обозначений;
14. На планах выделены проектируемые и не проектируемые сети.

Наружные сети связи:

15. План подводящих сетей выполнен на топографической съемке;
16. На плане выполнена привязка точки ввода проектируемой сети;
17. Выданы объемы земляных работ.

Сметная документация:

18. Откорректирована согласно замечаний по основным разделам;
19. Сметная документация утверждена у Заказчика.

7.2. Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №165 (с изменениями и дополнениями на 20.12.2016 года) разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями. Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта. При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства. При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. Изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
Показатели по сетям водоснабжения и канализации				
1	Протяженность сетей водоснабжения	м	-	441,3
2	Протяженность сетей канализации	м	-	51,6
3	Протяженность ливневой канализации	м	-	82,6
Показатели по сетям электроснабжения				
4	Протяженность сетей электроснабжения	м	-	317,0
Показатели по сетям связи				
5	Протяженность сетей связи	м	-	969,1
Показатели по сетям теплоснабжения				
6	Протяженность сетей теплоснабжения	м	-	196,8
Показатели по сметной части				
7	Общая сводная сметная стоимость строительства в ценах 2024 года, в т.ч.: - СМР - оборудование - прочие	тыс. тенге	417 399,750 314 309,058 14 109,456 88 981,236	401 278,042 314 309,058 14 109,456 72 859,528
8	Продолжительность строительства	месяц	-	3

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 16 121,708 тыс. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство школы на 2000 мест в городе Астана, район "Есиль", южнее жилого массива Тельмана. Наружные инженерные сети»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Показатели по сетям водопровода и канализации		
1	Протяженность сетей водопровода	441,3 м
2	Протяженность сетей канализации	51,6 м
3	Протяженность ливневой канализации	82,6 м
Показатели по сетям электроснабжения		
4	Протяженность сетей электроснабжения	317,0 м
Показатели по сетям связи		
5	Протяженность сетей связи	969,1 м
Показатели по сетям теплоснабжения		
6	Протяженность сетей теплоснабжения	196,8 м
Показатели по сметной части		
7	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2024 года в том числе: - СМР - оборудование - прочие	401 278,042 тыс.тенге 314 309,058 тыс.тенге 14 109,456 тыс.тенге 72 859,528 тыс.тенге
8	Продолжительность строительства	3 месяца

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

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

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства города Астана» согласно договору №РЕXIII-0439-03 от 22.12.2023 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«Астана қаласы, "Есіл" ауданы, Тельман тұрғын алабының оңтүстігінде 2000 орындық мектеп салу. Сыртқы инженерлік желілер» 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 құбыры және кәріз желілері бойынша көрсеткіштер		
1	Су құбыры желілерінің ұзындығы	441,3 м
2	Кәріз желілерінің ұзындығы	51,6 м
3	Нөсер кәрізінің ұзындығы	82,6 м
Электрмен жабдықтау желілері бойынша көрсеткіштер		
4	Электр желілерінің ұзындығы	317,0 м
Газбен жабдықтау желілері бойынша көрсеткіштер		
5	Байланыс желілерінің ұзақтығы	969,1 м
Жылумен жабдықтау желілері бойынша көрсеткіштер		
6	Жылумен жабдықтау желілерінің ұзындығы	196,8 м
Смета бойынша көрсеткіштер		
7	Құрылыстың жалпы бағасы, 2024 ж. бағамен, соның ішінде: - ҚМЖ - жабдықтар - басқа	401 278,042 мың теңге 314 309,058 мың теңге 14 109,456 мың теңге 72 859,528 мың теңге
8	Құрылыстың ұзақтығы	3 ай

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

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

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 22.12.2023 жылы №РЕХIII-0439-03 шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының құрылыс басқармасы» ММ-і кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже:

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта	Номер аттестата	Результат
1	Ведущий эксперт	Щеколдин Антон Александрович	Инженерные сети и системы	KZ35VJE00077458	Соответствует
2	Наружные сети водопровода и канализации	Щеколдин Антон Александрович	Инженерные сети и системы	KZ35VJE00077458	Соответствует
3	Наружные сети электроснабжения	Щеколдин Антон Александрович	Инженерные сети и системы	KZ35VJE00077458	Соответствует
4	Слаботочные устройства, связь, сигнализация	Щеколдин Антон Александрович	Инженерные сети и системы	KZ35VJE00077458	Соответствует
5	Тепловые сети	Панаги Рамиз Олегович	Инженерные сети и системы	KZ67VJE00033232	Соответствует
6	Сметный раздел	Мирзалиева Айгерим Муратовна	Специальные разделы	KZ94VJE00043901	Соответствует

Әмзе Г.А. (Директор)

Щеколдин А.А. (Эксперт)

Мирзалиева А.М. (Эксперт)

Панаги Р.О. (Эксперт)