«Шымкент қаласы Қаратау ауданы Нұртас шағын ауданында 2000 орындық мектептің инженерлік инфрақұрылымын салу»
жұмыс жобасы бойынша

07.02.2024 ж. № АРХС-0004/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Шымкент қаласының энергетика және инфрақұрылымды дамыту басқармасы" мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
ТОО "АзияСтройПроект"

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шымкент қаласы Қаратау ауданы Нұртас шағын ауданында 2000 орындық мектептің инженерлік инфрақұрылымын салу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны "Арх-Сараптама" ЖШС берді.

"Арх-Сараптама" ЖШСрұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ АРХС-0004/24 от 07.02.2024 г.

по рабочему проекту
«Строительство инженерной инфраструктуры школы на 2000 мест в микрорайоне Нуртас Каратаукого района города Шымкент»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение "Управление энергетики и развития инфраструктуры города Шымкент"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "АзияСтройПроект"

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство инженерной инфраструктуры школы на 2000 мест в микрорайоне Нуртас Каратаукого района города Шымкент» выдано ТОО "Арх-Сараптама".

Данное экспертное заключение не может быть полностью иличастично воспроизведено, тиражировано и распространено безразрешения ТОО "Арх-Сараптама".

1. НАИМЕНОВАНИЕ:Рабочий проект Шымкент қаласы Қаратау ауданы Нұртас шағын ауданында 2000 орындық мектептің инженерлік инфрақұрылымын салу, Строительство инженерной инфраструктуры школы на 2000 мест в микрорайоне Нуртас Каратаукого района города Шымкент

Дополнительные сведения: АРХС-0011-03, 04.02.2024, заявления 19.01.2024

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное учреждение "Управление энергетики и развития инфраструктуры города Шымкент"

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО "АзияСтройПроект"

СУБПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Вира Проект ЛТД». Лицензия 13015043 от 17.09.2013 года, выданная Комитет по делам строительства и жилищно-коммунальногохозяйства Министерства регионального развития РеспубликиКазахстан. Министерство регионального развития РеспубликиКазахстан.

СУБПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «АПИЦ». Лицензия 17017112 от 03.10.2017 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны». Акимат города Астаны.

СУБПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Alemtex.kz». Лицензия 18018492 от 05.10.2018 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области». Акимат Западно-Казахстанской области.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки: АРХС-03/00019 от 19.01.2024

задание на проектирование, утвержденное заместителем руководителя ГУ «Управление энергетики и развития инфраструктуры города Шымкент» от 05.01.2024 года;

-архитектурно-планировочное задание №KZ56VUA00982554 от 20.09.2023 года, выданное ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Шымкент";

-постановление акимата города Шымкент №2015 от 11.08.2023 года, о разрешении на проектирование;
-технический отчет об инженерно-геологических изысканияхвыполненные ТОО «Инженерные изыскания» в 2023 году;
- топографическая съемка выполненной ТОО «Волна» в 2023 году;
- письмо ГУ «Управление энергетики и развития инфраструктуры города Шымкент» №12-05-03/130 от 16.01.2024 года, о том, что начало строительства объекта запланировано на март месяц 2024 года и финансирования строительства производится из городского бюджета;

Технические условия:

на подключение к газораспределительным сетям №11-гор-2023-000006400 от 21.09.2023 года, выданное ШПФ АО «КазТрансГаз Аймак»;
на электроснабжение №18-07-42-2622 от 29.09.2023 года, выданное ТОО «ОңтүстікЖарық Транзит»;
на водоснабжение и канализацию №1173 от 25.09.2023 года, выданных ГКП «Управление водопровода и канализации» акимата города Шымкент»;

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Рабочий проект согласован в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями в 2024 году согласно СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство».
План трассы согласовано:
- ШПФ АО «КазТрансГаз Аймак» в 2024 году;
- ТОО «ОңтүстікЖарықТранизит» в 2024 году;
- ГКП «Управление водопровода и канализации» акимата города Шымкент» в 2024 году;
- ГУ «Управление энергетики и развития инфраструктуры города Шымкент» в 2024 году.

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

I	Книга 1	Общая пояснительная записка	ПЗ
I	Книга 2	Проект организации строительства	ПОС
I	Книга 3	Сметная документация	СМ
II	Альбом 1	Наружные сети водоснабжения и канализации	НВК
II	Альбом 2	Наружные сети газоснабжения	ГСН
II	Альбом 3	Электроснабжение	ЭСН
III	Брошюра 1	Инженерно-геологические изыскания	ИГИ
III	Брошюра 2	Паспорт проекта	ПП

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТАИПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Проектируемая площадка инженерно-геологических исследований расположена в мкр. «Нуртас», Каратауского района, в городе Шымкенте.

Природно-климатические условия района строительства

Климатическая справка (СП РК 2.04-01-2017)

М/пункт Шымкент. Климатический подрайон IV-Г.

Температура наружного воздуха в °С:

абсолютная максимальная+ 44,2;
абсолютная минимальная- 30,3;
наиболее холодной пятидневки-17;
наиболее холодных суток обеспеченностью0,98 - 25,2;
обеспеченностью0,92 -16,9;
наиболее холодной пятидневки обеспеченностью0,98-17,76;
обеспеченностью0,92-14,3.
Температура воздуха в °С:обеспеченностью0,94-4,5;
среднегодовая+12,6;
среднегодовая амплитуда температуры воздуха- 12,3.
Средняя температура воздуха в январе (в °С)-1,5.
Средняя температура воздуха в июле(в °С)+ 26,4.
Количество осадков за ноябрь-март, мм- 377.
Количество осадков за апрель-октябрь, мм - 210.
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль- В (восточное).
Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (восточное).
Максимальная из средних скоростей ветра за январь, м/сек – 6,0.
Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек - 1,3.
Наибольшая скорость ветра, м/сек- 24,0.
Нормативная глубина промерзания, м:для супеси - 0,35;
для суглинка - 0,29.
Глубина проникновения 0оС в грунт, м: для супеси- 0,45;
для суглинка - 0,39.
Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,75.
Высота снежного покрова, см:
средняя из наибольших декадных за зиму- 22,4;
максимальная из наибольших декадных- 62,0;
максимально суточная за зиму напоследний день декады- 59.
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни - 66,0.
Район по давлению ветра – IV, давление ветра - 0,77 кПа.
Район по толщине стенки гололеда – III.b = 10 мм; табл.11.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам нагрунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства города Шымкента относится к снеговому району – III. Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Инженерно-геологическиеусловия площадки

Геоморфология, рельеф и гидрография

Поверхность земли площадки ровная, с общим уклоном на северо-восток. Высотные отметки в пределах площадки колеблются от 459,52 до 461,52 м. Площадка незастроена. В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах второй надпойменной террасы р. Бадам. В пределах площадки естественные (реки, ручьи) и искусственные (арыки, каналы) водотоки отсутствуют.

Литологическое строение

В геолого-литологическом отношении территория инженерно-геологических исследований сложена аллювиально-пролювиальными грунтами,средне-верхнечетвертичноговозраста(apQII-III), представленными на разведанную глубину 20,0-27,0 м

глинистыми (супесью, суглинком) и крупнообломочными грунтами (галечниковый грунт) Приложение 13.

С поверхности земли повсеместно вскрыт почвенно-растительный слой из супеси слабогумусированной, с корнями травянистой растительности, мощностью 0,2 м.

Ниже почвы до глубины 7,8-8,6 м вскрыта супесь (ИГЭ-1а) светло-коричневая, макропористая, твердой консистенции, запесоченная, мощностью 7,6-8,4 м.

С глубины 7,8-8,6 м до глубины 13,2-13,8 м вскрыта супесь (ИГЭ-1б) светло-коричневая, твердой консистенции, мощностью 4,6-5,7 м.

Ниже с глубины 13,2-13,8 м и до глубины 16,6-17,4 м залегает суглинок (ИГЭ-2) коричневый, комковатой структуры, твёрдой консистенции, мощностью 3,2-3,8 м.

С глубины 16,6-17,4 м до глубины 23,9-26,5 м залегает супесь (ИГЭ-3) коричневая, твёрдой консистенции, непросадочная, мощностью 6,7-9,8 м.

С глубины 23,9-26,5 м и до глубины 25,0-27,0 м залегает галечниковый грунт (ИГЭ-4) песчаным заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения, вскрытой мощностью 0,3-1,1 м.

Грунт неоднородный по крупности обломочного материала, плотности и содержанию заполнителя, особенно вблизи контакта с глинистым грунтом.

Обломочный материал представлен, преимущественно, осадочными породами, умеренно уплощён и удлинён, хорошо окатан. В толще галечникового грунта встречаются невыдержанные по простиранию маломощные (до 0,3 м) прослои и линзы суглинка, супеси, песка разной крупности.

Гидрогеологические условия

Подземные воды, пройденными выработками (на декабрь 2022 года) в пределах площадки до глубины 20,0-27,0 м не вскрыты.

По архивным данным УПВ залегает ниже глубины 30м.

Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 20,0-27,0 м выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ – супесь светло-коричневая, макропористая, твёрдой консистенции, просадочная, мощностью 13,0-13,6 м. Просадка первого ИГЭ при замачивании проявляется от собственного веса и от дополнительных нагрузок.Попоказателям просадочных и деформационных характеристик грунты первого ИГЭ-1 разделены на два горизонта: ИГЭ $1^а$ супесь среднепросадочная, мощностью Н=7,6-8,4 м, S_{slg}= 5,0-6,6 см и ИГЭ $1^б$ супесь слабопросадочная, мощностью Н=4,6-5,7 м, S_{slg}= 1,0-1,4 см.Просадка грунтов (ИГЭ-1) от собственного веса при замачивании на полную мощность 13,0-13,6 м составляет 6,0-8,0 см.Тип грунтовых условий площадки по просадочности – второй;

второй ИГЭ-суглинок коричневый, комковатой структуры, твёрдой консистенции, непросадочный, мощностью 3,2-3,8 м;

третийИГЭ – супеськоричневая,твердойконсистенции, непросадочная, мощностью 6,7-9,8 м. Просадка грунтов (ИГЭ-3) от собственного веса при замачивании отсутствует. Просадка грунтов проявляется при нагрузке 5,0 кг (500 кПа);

четвертый ИГЭ – галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения, вскрытой мощностью 0,3-1,1 м.

Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 6,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,043-0,089 %. Зона влажности СП РК 2.04-101-2013 – сухая.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.1 – степень агрессивного воздействия сульфатов (SO_4^{--}) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости - W_4:

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{--} для бетона марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Среднее значение SO_4^{--} = 298,0 мг/кг.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.2 - степень агрессивного воздействия хлоридов (Cl^-) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях W_4-W_6: Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl^- для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 – неагрессивная. Среднее значение Cl^- = 115,0 мг/кг.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Наружные сети газоснабжения

Рабочий проект: «Строительство инженерной инфраструктуры школы на 2000 мест в микрорайоне НуртасКаратаукого района города Шымкент» раздел газоснабжение разработан на основании технических условий, выданных ШПФ АО "КазТрансГаз-Аймак" за 11-гор-2023-000006400 от 21.09.2023г., задание на проектирование (топосьемкиМ1:500), инженерно-геологического заключения и обследовательских работ.

Данным разделом проекта предусматривается газоснабжение котельной школы микрорайона Нуртас, города Шымкент. Точка подключения запроектирована от существующего газопровода среднего давления Ду110. Врезка предусматривается установкой ПЭ тройника Пэ.Ø110/Ø90.

Запроектирована прокладка газопровода среднего давления (Р=0.005-0.3МПа) от точки врезки до ГРПШ-13-2НУ1 (см. Чертежи). ГРПШ-13-2НУ-1 с основной и резервной линиями редуцирования на базе 2-х регуляторов давления газа РДБК-50Н с измерительным комплексом на базе ротационного счетчика газа CGR-Fx-DN80-G250 PN16 и электронного корректора газа miniELCOR без GSM модема, с обогревом ОГШН.

В точке врезки (смотри план газ-да), перед ГРПШ предусматривается установка отключающего устройства – Кран шаровой Ду.80. На подземном газопроводе ПЭ кран (шар.) Ø90.

Газопровод среднего давления запроектирован подземным из ПЭ трубы Ø90х8.2 ПЭ100 SDR11 КПЗ-2,8 по СТ РК ГОСТ Р50838-2011 согласно гидравлического расчета газопровода.

Для сварки ст. газопровода применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Соединения полиэтиленовых труб со стальными осуществляют с помощью неразъемных соединений "полиэтилен-сталь" на выходе из земли.

Переход "полиэтилен-сталь" должен располагаться таким образом, чтобы место соединения полиэтиленовой и стальной его частей располагалось не выше уровня земли.

Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами.

Обозначение трассы газопровода предусматривают путем установки опознавательных знаков по трассе газопровода около контрольных трубок (смотри по проекту). Также по всей длине трассы на 0.2м от верха присыпанного газопровода предусматривается укладка сигнальной ленты.

Все соединительные детали из полиэтилена изготавливаются методом литья под давлением и прессованием, предназначенные для соединения труб по ГОСТ СТ РК Р 50838-2011 с использованием сварки нагретым инструментом встык и применяются для подземных газопроводов.

Гидравлический расчет давления газопровода выполнен по программе «V.I.O.StandartHidravlikCalculator», разработанный ОАО «ГИПРОНИИГаз». Расход газа составляет Q=378,0м3/час.

При производстве работ на пересечении с а/дорогами, каналами и инженерными коммуникациями, работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителя заинтересованной организации. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, Приказ МВД РК №673 от 9 октября 2017 года.

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали желтого цвета ПФ-115 после 2-х слоев грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованиям СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, Приказ МВД РК №673 от 9 октября 2017 года.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, Приказ МВД РК №673 от 9 октября 2017 года.

Основные технико-экономические показатели

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Часовой расход газа	м3	378
2	Труба из полиэтилена для газопровода PE 100 SDR11 Ø90х8,2мм КЗП 2,8	м	690,00
3	Труба стальная электросварная Гр.В ст. 3 сп Ø89х4,0мм	м	200,00

6.2.2. Наружные сети водоснабжения и канализации

Данным проектом предусмотрено строительство наружных сетей водоснабжения и канализации для школы.

Источником водоснабжения является существующие сети водопровода диаметром 200ммсогласно технических условии. Давление в сети городского водопровода в точке подключения составляет 0,1 МПа. В точке подключения для учета расхода подаваемой воды по проектируемому водопроводу предусмотрена установка счетчика в камере.

Водоснабжения

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды школы, согласно СНиП РК 4.01.02-2009, принят круглосуточным. Диаметратрубыприняты с учетомобеспечениярасчетногорасходаводынатушениепожарапримаксимальномрасходен апитьевые нужды.

Проект наружных сетей водоснабжения выполнен согласно СНиП РК 4-01-02-2009. На основании технического задания на проектирование проектом предусматривается объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водоснабжения.

Наружные сети водоснабжения запроектированы из полиэтиленовых напорных труб PE100 SDR17 диаметрами 280х16,6мм, "питьевая" по ГОСТ 18599-2001. Водопровод прокладывается с уклоном не менее 0.001 на глубине -1,30м, шириной по дну 0,8м., с учетом глубины проникновения нулевой температуры в грунт согласно п.11.42 СНиП РК 4-01-02-2009.

Разработка грунта в траншее ведется открытым способом. Приняты траншеи с откосами 1:0. До укладки трубопроводов грунты основания выровнять по проектным отметкам. Основание под трубопроводы принято уплотнение грунта основания на глубину 0,3 м.

При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубопровода выполняется защитный слой толщиной 300мм из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Засыпка траншеи трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводится ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 1,65 тс/м³. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом выполнить ручным инструментом. Механизированная засыпка производится бульдозером с последующим уплотнением.

На расстоянии 300 мм от верха трубы прокладывается лента сигнальная детекционная с медным проводником ЛСВ с логотипом "Внимание! Водопровод", позволяющая обеспечить трассировку подземных трубопроводов из полимерных материалов. Это позволит эксплуатационным и аварийным органам в кратчайшие сроки и точно определить местоположение трубопровода в предполагаемой точке аварий. Концы ленты заводятся в колодец.

В местах установки запорно-регулирующей арматуры для отключения сети водоснабжения, проектом предусмотрены прямоугольные колодцы размерами 4000х2000мм. Водопроводные колодцы приняты круглые водопроводные по типовому проектному решению 901-09.11-84, альбом II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1, изготовленных по ГОСТ 8020-95 и таблиц водопроводных колодцев с учетом дополнительных мероприятий для сейсмических районов. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух планируется с уклоном 0,03 от колодца. Вокруг люков колодцев надлежит предусматривать бетонную отмостку шириной 1000мм, толщиной 100мм с уклоном 0,1 от люка. Колодцы на сетях водопровода необходимо устанавливать с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м. Под плитами днище круглых колодцев выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона марки В7,5. При этом произвести затирку швов и внутренних поверхностей цементно-песчаным раствором состава 1:2.

Перед засыпкой грунтом колодца со стороны обратной засыпки (бетонные поверхности колодцев, соприкасающиеся с грунтом) произвести обмазочную битумную боковую гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций (стен и плит перекрытия) колодцев в несколько слоев общей толщиной 5мм.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно СН РК 4.01-05-2002 выполнить в полиэтиленовой гильзе длиной 0,3м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом с герметизацией концов гильзы цементным раствором. В колодцах, устанавливаемых на водопроводной сети, трубыпринятыстальныеэлектросварные по ГОСТ 10704-91 с устройством перехода сталина полиэтилен посредством фланца (свободного и приварного) и полиэтиленовой втулки подфланец. Для защиты от коррозии стальные фасонные части в колодцах покрыть с антикоррозийной изоляцией усиленного типа (по ГОСТ 9.602-2016). Все стальные трубопроводы перед нанесением изоляции очистить от окалин и грязи.

Для удобства эксплуатации на участках водоснабжения предусмотрено устройство запорно-регулирующей арматуры в колодцах. Под задвижки, гидранты и вантузы предусматриваются бетонные столбики в колодцах.

В высоких переломных точках трубопроводов установлены вантузы диаметром 50мм. Вантузы предназначены для автоматического выпуска воздуха скапливающегося в повышенных точках труб, а также для автоматического впуска воздуха при образовании вакуума в трубопроводах при их опорожнении.

Основные технико-экономические показатели

Таблица №2

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE100 SDR17-280x16,6 питьевая, PN10 по ГОСТ 18599-2001	м	2955,00	

Канализация

В связи со сложностью рельефа и невозможностью прохождения трассы водоотведения самотечным способом проектом предусмотрено канализационная насосная станция для перекачивания хозяйственно-бытовых сточных вод.

Сточные воды поступают по подводящим коллекторам в приемный резервуар канализационной насосной станции. Диаметр подводящего коллектора принято согласно расчету.

Ёмкость приемного резервуара определена в зависимости от притока сточных вод, производительности насосного оборудования и допустимой частоты включения электрооборудования, но не менее 5-ти минутной максимальной производительности насоса, согласно СН РК 4.01-03-2011.

Дноприемного резервуара имеет уклон к погружным электронасосам не менее 0,1.

Спуск в приемный резервуар канализационной насосной станции предусмотрено по лестнице.

КНС - относится к II категории надежности действия согласно п.7.4 СНиП РК 4.01-02-2009, п.8.1.1 и таблице 8.1 СН РК 4.01-03-2011.

Для насосной станций производительностью до 0,2 тыс.м3/сут санитарно-защитная зона составляет - 15м согласно СН РК 4.01-03-2011 таблица 4.1.

В качестве источника электроснабжения предусмотрено трансформаторная подстанция расположенной на территории школы.

Площадка КНС спланировано и огорожена забором.

В соответствии Экологического кодекса Республики Казахстан от 9 января 2007г. №212-III глава 6, статья 40, КНС относятся к IV категории и 5 классу опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.

КНС поставляется в полной заводской готовности со шкафом управления от одного поставщика.

Наружные сети напорной канализации запроектированы из полиэтиленовых напорных труб диаметрами 110х6,6мм (PE100 SDR17) по ГОСТ 18599-2001. Трубы проложить в траншее глубиной -1,30м (согласно инженерно-геологического элемента) шириной по дну 0,8м. Основание под трубопроводы принято уплотнение грунта основания на глубину 0,3 м.

При прохождении канализации под дорогу трубопроводы прокладываются в футляры из стальных труб открытым методом.

Основные технико - экономические показатели

Таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Труба двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN 8 с соединительным элементом (раструб, муфта) DN200 по ГОСТ Р 54475-2011	м	5	
3	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE100 SDR17-110х6,6 питьевая, PN10 по ГОСТ 18599-2001	м	1047,60	

6.2.3. Наружные сети электроснабжения

Электроснабжения

Предусмотрено разработка сетей электроснабжения школы в микрорайоне Нуртас города Шымкент.

Электроснабжение выполнено на основании технических условий №18-07-42-2622 от 29.09.2023 года выданным ТОО «Онтустик Жарык Транзит», задании на проектирование, в соответствии с СП РК 4.04-107-2013, СП РК 4.04-101-2013, требованиями нормативной документации и ПУЭ РК.

Характеристика объекта:

Категория надежности электроснабжения - I.

Точка подключение СШ-10кВ РП-94 ПС-110/10/10кВ "Северная" ячейка 110, 411.

Расчетная мощность - 1200 кВт.
Расчетный ток - 1919 А
Длина трассы КЛ-10 кВ - 2,4 км.
Марка кабеля 10 кВ - АСБл-3х240мм².
КЛ-10 кВ выполнено кабелями расчетного сечения, в траншеях на глубине 0,7 м от поверхности земли.
Для защиты от механических повреждений кабели покрываются по всей длине трассы кирпичом и сигнальной лентой.
При прохождении под дорогой (проектируемая дорога) и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах диаметром 150 мм.
Ввод в БКТП кабельный, вывод кабельный.
Все электромонтажные работы выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, строительными нормами и правилами РК.

Основные технические-показатели электроснабжения

Таблица №4

№ п/п	Наименования	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Категория надежности электроснабжения	-	I	
2	Напряжения	кВ	0,38	
3	Расчетная мощность	кВт	1200	
4	Расчетный ток	А	1919	
5	Протяжённость КЛ-10 кВ	км	2,4	

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Предупреждению аварий и локализации их последствий.

Для уменьшения возникновения риска аварийной ситуации необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

периодическое техническое обслуживание и контроль оборудования;

подготовка персонала ГРО к действиям в условиях возникновения аварии или ЧС;

разработка планов ликвидации аварийных ситуаций.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Проектом предусмотрена охранная зона газопровода, в которой не допускается выполнение строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией. Вдоль трассы газопровода предусмотрена охранная зона, ограниченная условными линиями, проходящими на расстоянии 7 метров с каждой стороны газопровода высокого давления, 4 метров с каждой стороны газопровода среднего давления.

Во избежание несанкционированного доступа запорную арматуру установить в защитном металлическом кожухе.

Трасса газопровода выбрана на безопасных расстояниях от существующих зданий и сооружений.

Ликвидация предполагаемых аварий на газопроводе должна осуществляться эксплуатацией организацией в соответствии с «Планом мероприятий по ликвидации аварий».

В период эксплуатации газорегуляторного пункта ГРПШ необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции не выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнет любые пневмостатические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

испытательная среда;

минимальное и максимальное давление испытания;

отключение других линий или оборудования от испытываемых;

используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь четкое представление о протяженности трубопровода, подлежащего испытанию о среде используемой для испытания и о давлении с которого начинается испытания. Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т.д. должны быть установлены до начала испытаний и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При пневмоиспытаниях весь персонал, не участвующий в проведении, должен быть удален из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов. Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности. Особое внимание при строительстве должно быть обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например: планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д. Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций и защита работающих и населения при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

Противопожарные мероприятия

Организационно-технические мероприятия при проведении строительных работ на газопроводе должны выполняться с соблюдением требований действующих нормативных и нормативно-технических документов, правил.

6.4 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства

С целью охраны окружающей среды проектом предусмотрено предотвращение загрязнения почвы и воздушного бассейна углеводородными газами, которые сами по себе не являются вредными или ядовитыми.

Газопроводы, оборудование и установки, предусмотренные в проекте представляют собой замкнутую герметическую систему. Газопроводы после монтажа подвергаются испытанию на прочность и герметичность.

В связи с намеченной подачей природного газа создается перспектива оздоровления воздушного бассейна населенных пунктов путем замены газовым топливом другие виды топлива.

При сжигании котельно-печного топлива (зольных углей, зернистого мазута) в атмосферу выбрасывается большое количество золы двуокиси серы, окислов азота.

Это отрицательно влияет на воздушный бассейн рассматриваемого региона, здоровье населения, продуктивность животноводства, сельскохозяйственные и лесные угодья, состояние промышленных коммунально-бытовых основных фондов.

Использование вместо перечисленных видов топлива природного газа исключает выбросы окисла азота приблизительно на 20% по сравнению с углем, что резко снижает экономический ущерб от загрязнения атмосферы.

Труднее всего измерить и как-то выразить количественно этот эффект (ущерб) тогда, когда он проявляется в ценностях высшего порядка продолжительности жизни, генетические последствия, которые сказываются на физическом и духовном обмене будущих поколений.

Сравнение расчетов показывает, что замена угля и мазута на природный газ, приносит положительный экономический эффект.

При выполнении строительно-монтажных работ по прокладке газопроводов необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение его устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды. Охрана окружающей природной среды в зоне размещения строительной площадки осуществляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами по вопросам охраны окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Производство строительно-монтажных работ должно проводиться с учетом требований санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов", утвержденные приказом Министра национальной экономики РК 20.03.2015 № 237.

При проведении строительно-монтажных работ предусматривается осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды:

1) обязательное сохранение границ территории, отводимых для строительства;

2) применение герметических емкостей для перевозки растворов и бетона;

3) устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих веществ (применение контейнеров, специальных транспортных средств);

4) завершение строительства уборкой и благоустройством территории с восстановлением растительного покрова;

5) оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

6) использование специальных установок для подогрева воды, материалов;

7) слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах;

8) выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений.

Способ прокладки газопровода и наличие существующих подъездных автодорог исключает загрязнение и порчу земель.

Технологический процесс газораспределения исключает попадание природного газа и других вредных веществ в окружающую среду за счет применения герметичной запорной арматуры и трубопровода.

6.5 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании рабочих чертежей, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и содержит следующие разделы:

пояснительная записка;

краткая характеристика строительной площадки, зданий и сооружений;

методы производства основных строительно-монтажных работ;

определение продолжительности строительства.

В пояснительной записке приведены исходные данные: краткая характеристика площадки, зданий и сооружений; мероприятия по охране труда и технике безопасности; условия сохранения окружающей природной среды; обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах; обоснование потребности в автотранспорте, транспортировка тяжеловесного оборудования.

Продолжительность строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительствепредприятий, зданий и сооружений. Часть I».

Таблица В.4 - Продолжительностьстроительстваобъектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ

Стоимость СМР -108,872млн тенге

108,872 / 4,764 = 22,853

Тн = А1 х СА2,

Где величина коэффициента А1 = 1,5766

Гдевеличина коэффициента А2 = 0,3435

Тн = 1,5766 х $22,853^{0,3435}$ ≈ 5мес

Общая продолжительность строительства объекта принимается 5,0 месяцев.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики

Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2024 года, версия программы АВС-4, редакция 2024.1.2 территориальный район – 17 (г. Шымкент).

При составлении смет использованы:

1) РСНБ РК 2022;

«С 1 января 2023 года по вновь разрабатываемым предпроектной, проектно-сметной документации сметную стоимость строительства следует определять в соответствии с НДЦС РК 8.01-08-2022 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

По проектам, по которым заключены договоры на разработку предпроектной, проектно-сметной документации до 1 января 2023 года, сметную стоимость строительства следует определять в соответствии с нормативными документами, утвержденными приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 ноября 2017 года № 249-нқ.»

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках сметных цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 61 и 66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

1) накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

2) сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п.16, приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

3) средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1- 9 сметного расчета стоимости строительства (п.85, приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

4) дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приложения 3 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

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

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	**рекомендуемые к утверждению**
1	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2023 года, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	217,793 149,130 33,876 34,786	205,517 138,170 33,876 33,471
2	Нормативная продолжительность строительства	мес.	5	5

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Арх-Сараптама» в рабочий проект: «Строительство инженерной инфраструктуры школы на 2000 мест в микрорайоне Нуртас Каратаукого района города Шымкент» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел Общая часть

1) Показатели указанные в ТЭП проверены и приведены в соответствие с показателями;

2) Раздел «Организация строительства» доработаны на основании рабочих чертежей, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";

3) Предоставлен ПОС со всеми показателями ТЭП;

4) Предоставлено техническое задание к инженерно-геологическому отчёту данного участка;

Раздел Наружные сети электроснабжения

6) Предоставлен раздел сетей электроснабжения;

Раздел Наружные сети водопровода и канализации

7) Предоставлен раздел сетей водопровода и канализации;

Раздел Наружные сети газоснабжения

8) Предоставлен раздел сетей газоснабжения;

Раздел Сметная документация

9) Сметную стоимость строительства выполнены в текущих ценах на период предоставления проекта в экспертизу, согласно п.12 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства;

10) Представленной сметной документации сводный сметный расчет стоимости строительства представлена дата, печать и подписи согласования заказчика;

11) В проекте отсутствуют прайс-листы, если нет прайс-листо;

12) В сводную смету приняты откорректированные ПИР и стоимость экспертизы;

13) Обоснованы отсутствие затрат заказчика на управление проектом в сводным сметном расчете, согласно письмом заказчика;

14) Сметную документацию приведены в соответствие с откорректированными по замечаниям чертежами и ведомостью объемов работ;

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 165, разработчиком проекта установлен объекты II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями. Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям и функциональному назначению объекта. Материалы оценки воздействия на окружающую среду соответствуют требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-П.

Рабочий проект соответствует Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49. Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49. После внесения изменений основные технико-экономические показатели сложилась следующим образом:

Основые технико-экономические показатели

Таблица №6

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые
1	Общая протяженность сетей газоснабжения	км	0,89	0,89
2	Общая протяженность сетей Электроснабжения В том числе: ВЛ 10 кВ	км	2,4	2,4
3	Общая протяженность сетей водоснабжения	км	0,814	0,814
4	Общая протяженность сетей самотёчный канализации	км	1,052	1,052
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах, в том числе:	млн.тенге	217, 793	205, 517
5.1	СМР	млн.тенге	149, 130	138, 170
5.2	оборудование	млн.тенге	33, 876	33, 876
5.3	прочие затраты	млн.тенге	34, 786	33, 471
6	В ценах 2023 года (ПИР и экспертиза)	млн.тенге	6, 462	6, 462
7	Продолжительность строительства	месяцев	5	5

8. ВЫВОД (ВЫВОДЫ)

8.1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство инженерной инфраструктуры школы на 2000 мест в микрорайоне Нуртас Каратаукого района города Шымкент» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1	Общая протяженность сетей газоснабжения	0,89 км
2	Общая протяженность сетей Электроснабжения В том числе: ВЛ 10 кВ	2,4 км
3	Общая протяженность сетей водоснабжения	0,814 км
4	Общая протяженность сетей самотёчный канализации	1,052 км
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах, в том	205, 517 млн тенге

	числе:	
	СМР	138, 170 млн тенге
	оборудование	33, 876 млн тенге
	прочие затраты	33, 471 млн тенге
	В ценах 2023 года (ПИР и экспертиза)	6 461,833 млн тенге
6	Продолжительность строительства	5 месяцев

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована руководителем Государственное учреждение "Управление энергетики и развития инфраструктуры города Шымкент".
8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.
8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Шымкент қаласы Қаратау ауданы Нұртас шағын ауданында 2000 орындық мектептің инженерлік инфрақұрылымын салу» жұмыс жобасын Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:

1	қысымды газбен жабдықтау желілерінің жалпы ұзындығы	0,89 км
2	Электрмен жабдықтау желілерінің жалпы ұзындығы оның ішінде: 10 кВ ӘЖ	2,4 км
3	Сумен жабдықтау желілерінің жалпы ұзындығы	0,814 км
4	Кәріз желілерінің жалпы ұзындығы	1,052 км
5	Болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	205, 517 млн теңге
	оның ішінде:	
	құрылыс-монтаж жұмыстары	138, 170 млн теңге
	құрал – жабдықтар	33, 876 млн теңге
	өзге шығындар	33, 471 млн теңге
6	Құрылыстың ұзақтығы	5 ай

8.2. Осы сараптамалық қорытынды растығы «Шымкент қаласының энергетика және коммуналдық инфрақұрылымды дамыту басқармасы» ММ-сі - мен кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.
8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.
8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

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

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Наружные сети водопровода и канализации	Курбанбаев Бауыржан Ергешевич			Соответствует
2	Ведущий эксперт	Курбанбаев Бауыржан Ергешевич			Соответствует
3	Наружные сети электроснабжения	Абзалбеков Ермек Акболатович			Соответствует
4	Сметный раздел	Битанова Сандугаш Нурмахановна		KZ90VJE00030975	Соответствует
5	Наружное газоснабжение	Курбанбаев Бауыржан Ергешевич			Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Турмаханбетов С.С. (Директор)

Курбанбаев Б.Е. (Ведущий эксперт)

Абзалбеков Е.А. (Эксперт(Инженерные сети и системы))

Битанова С.Н. (Эксперт)