ОРАЛ ЭКСПЕРТИЗА

**«Батыс Қазақстан облысы, Теректі ауданы, Үлкен Еңбек ауылындағы 60 оқушыға арналған шағын жинақталған мектеп құрылысы»**
жұмыс жобасы бойынша

27.07.2022 ж. № ОЭ-0007/22

# ҚОРЫТЫНДЫ
(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
ММ «Батыс Қазақстан облысы әкімдігі білім басқармасының Теректі ауданының білім бөлімі»

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Эркер» ЖШС

Орал қ.

# АЛҒЫ СӨЗ

**«Батыс Қазақстан облысы, Теректі ауданы, Үлкен Еңбек ауылындағы 60 оқушыға арналған шағын жинақталған мектеп құрылысы»** жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «Орал Экспертиза» ЖШС-нен берілді.

**«Орал Экспертиза»ЖШС рұқсатынсыз осы жиынтық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ ОЭ-0007/22 от 27.07.2022 г.

по рабочему проекту

**«Строительство малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с.Улкен Енбек, Теректинского района, ЗКО»**

**ЗАКАЗЧИК:**

Государственное учреждение «Отдел образования Теректинского района управления образования Акимата Западно-Казахстанской области»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**

ТОО «Эркер»

г. Уральск

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее сводное заключение по рабочему проекту **«Строительство малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с. Улкен Енбек, Теректинского района, Западно-Казахстанской области»** выдано ТОО «Орал Экспертиза» г. Уральск.

**Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Орал Экспертиза»**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** Рабочий проект «Строительство малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с. Улкен Енбек, Теректинского района, Западно-Казахстанской области» разработан в 2022 году.

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 24 июня 2022 года №CNTR-25 между ТОО «Орал Экспертиза» и ГУ «Отдел образования Теректинского района»

**2. ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел образования Теректинского района управления образования акимата ЗКО».

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Эркер» (Лицензия №19010059 от 02 мая 2019 года, выданная ГУ «Управлением государственного архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области, Акимат Западно-Казахстанской области, I категория).

**3.1 Проектировщик:** ИП Рябинина О.А. (Лицензия ГСЛ №01784Р от 03 марта 2008 года).

**4. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ**: негосударственные инвестиции

**5.ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование от 22 апреля 2022 года, утвержденное Заказчиком;

архитектурно-планировочное задание №KZ94VUA00591833 от 26 января 2022 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района»;

земельно-кадастровый план земельного участка, кадастровый номер 08-125-069-211 от 14 февраля 2022 года;

письмо Заказчика № 799 от 22 июня 2022 года – о сроках начала строительства;

письмо Заказчика № 800 от 22 июня 2022 года – об источнике финансирования;

письмо Заказчика № 966 от 15 июля 2022 года - о расстоянии от объекта до земляного карьера;

письмо Заказчика № 967 от 15 июля 2022 года – о включении в раздел «Технологическое оборудование» световой акриловой вывески на фасаде школы;

гарантийное письмо Заказчика №972 от 20 июля 2022 года – о предоставлении копий документов по прокладке инженерных коммуникаций;

эскизный проект, выполненный ТОО «Эркер» в 2022 году;

отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «Сәтті Сәулет» в 2022 году (Лицензия № 17009252 от 22 мая 2017 года);

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «КИЦ Атырау» в 2022 году (Лицензия № 20017724 от 25 ноября 2020 года);

протокол дозиметрического контроля № 3 от 08 июня 2022 года и протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений № 3 от 08 июня 2022 года, выполненные Теректинским районным отделением Филиала РГП на ПВХ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Западно-Казахстанской области при отводе земельного участка под строительство;

протокол технического совещания, согласования стоимости материалов и оборудования, отсутствующие в сметно-нормативной базе от 19 июля 2022 года, утвержденный ГУ «Отдел образования Теректинского района управления образования акимата Западно-Казахстанской области»;

*Технические условия:*

АО «Зап. Каз. РЭК» № 7-32-2/1 от 20 января 2022 года - на электроснабжение;

АО «КазТрансГаз Аймак» №07-ТрГХ-2022-0000009 от 26 января 2022 года – на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;

ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района» № 1-36/25 от 20 января 2022 года – на водоснабжение;

Объединение «Дивизион «Сеть» филиала АО «Казахтелеком» №14-61-1/2022 от 25 января 2022 года – на телефонизацию.

**5.2 Согласования заинтересованных организаций:**

Согласование эскизного проекта ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района» №KZ31VUA00689773 от 23 июня 2022 года.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

| | | |
|---|---|---|
| Том 1 | 60-22-ОПЗ | Общая пояснительная записка |
| Том 2 | 60-22-ГП | Генеральный план |
| | 60-22-АС | Архитектурно-строительная часть |
| Том 3 | 60-22-ТХ | Технологическое оборудование |
| | 60-22-ОВ | Отопление и вентиляция |
| | 60-22-ВК | Водопровод и канализация |
| | 60-22-ЭОМ | Электроосвещение и электрооборудование |
| | 60-22-СС | Слаботочные сети |
| | 60-22-ПС | Пожарная сигнализация |
| | 60-22-ВН | Видеонаблюдение |
| | 60-22-ЭС | Наружные сети электроснабжения |
| | 60-22-НВК | Наружные сети водопровода и канализации |
| | 60-22-ГСН | Наружные сети газоснабжения |
| | 60-22-НСС | Наружные сети связи |
| | 60-22-ТС. АС | Тепловые сети. Архитектурно-строительные решения. |
| | 60-22-ТС | Теплоснабжение |
| | 60-22-ПП | Паспорт проекта |
| | 60-22-ПОС | Проект организации строительства |
| | ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду |
| | Паспорт на блочно-модульную котельную БМК-0,232Г (СТ 70755-1910-ТОО-02-2013) | |
| | Септики и вспомогательные сооружения (типовой проект 902-3-73.1.87) | |
| | Энергетический паспорт проекта | |
| | Технический отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «Сәтті Сәулет» | |
| | Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «КИЦ Атырау» | |
| | Инженерно-технические расчеты строительных конструкций и инженерных сетей | |
| Том 4 | 60-22-СМ | Сметная документация |

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Для создания условий для освоения образовательных программ в образовательных учреждениях, созданные в целях воспитания детей, формирования у них профессиональных навыков, данным проектом предусматривается строительство малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с. Улкен Енбек, Теректинского района, Западно-Казахстанской области.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1 Место размещение и характеристика участка строительства**

Участок под строительство школы расположен в Теректинском районе, с. Улкен Енбек находится примерно в 90 км от г. Уральска, Западно-Казахстанской области.

Участок свободен от застройки, зеленых насаждений и инженерных сетей.

***Природно-климатические условия района строительства***

климатический район строительства (СП РК 2.04-01-2017) - IIIB
район по снеговой нагрузке на грунт (НТП РК 01.01-3.1(4.1)-2017) - IV (sk=1,8кПа)
район по базовой скорости ветра (НТП РК 01.01-3.1(4.1)-2017) - III (qd=0,56кПа)
расчетная зимняя температура наружного воздуха
обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 29,6ºС
абсолютная минимальная температура воздуха - минус 43°С
абсолютный максимум температуры воздуха - +41,6 °С
среднегодовое количество осадков 348 мм, в том числе:
в зимний период - 129 мм
в летний период - 219 мм
толщина снежного покрова - 59 см
нормативная глубина промерзания грунта - 162 см
господствующие ветры:
в холодный период – юго-восточное направление
в теплый период – северо-западное направление.

***Инженерно-геологические условия площадки строительства***

С поверхности земли на участке работ присутствует почвенно-растительный слой. Слой вскрыт всеми скважинами и залегает от поверхности слоем мощностью 0,15 - 0,20 м, абсолютные отметки подошвы 25,75 - 25,88. В отдельный инженерно-геологический элемент слой не выделен ввиду малой мощности слоя.

По литологическому составу, состоянию и физическим свойствам в геологическом разрезе выделено 3 (три) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

*ИГЭ-1*. Суглинок твердый, легкий, местами тяжелый пылеватый, набухающий, просадочный, светло-коричневый, местами темно-коричневый, с прослойками песка.

Вскрыт всеми скважинами и залегает в виде слоя мощностью 2,8 - 2,85 м.

*ИГЭ-2.* Глина твердая местами полутвердая, легкая пылеватая, набухающая, непросадочная, с примесями суглинка, темно-коричневая, с прослойками песка и пятнами ожелезнений.

Вскрыт всеми скважинами и залегает в виде слоя мощностью 3,4 - 3,8 м.

*ИГЭ-3*. Суглинок тугопластичный, тяжелый пылеватый, непросадочный, с примесями глины, темно-коричневый, с прослойками песка и пятнами ожелезнений.

Вскрыт всеми скважинами и залегает в виде слоя мощностью 1,2 -1,6 м.

Грунты просадочные. Относительная деформация просадочности составляет 0,012-0,049д.е. Начальное просадочное давление - 0,030-0,250 МПа. Тип

просадочности –первый, просадка не более 5 см.

Грунты слабозасоленные, местами незасоленные. Степень засоленности грунтов легкорастворимыми солями составляет 0,195 - 0,846 %.

Грунты при воздействии сульфатов на бетон марки W4, на портландцементе, сильноагрессивны, на шлакопортландцементе среднеагрессивны местами неагрессивны, на сульфатостойкомцементе неагрессивны; при воздействиях хлоридов по отношению к арматуре, железобетонным конструкциям среднеагрессивны.

Грунты обладают средней по отношению к свинцовой и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочке кабелей; высокой коррозионной агрессивностью по отношению к низколегированной и углеродистой стали.

Грунтовые воды на момент изысканий до глубины 8 м не вскрыты.

Сейсмичность территории оценивается в 5 баллов в соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на основании инженерно-геологических изысканий – II.

### 6.2. Проектные решения

#### 6.2.1 Генеральный план

Участок под строительство малокомплектной школы на 60 мест расположен в Западно-Казахстанской области, Теректинском районе, с. Улкен Енбек.

Генеральный план разработан на основе плана геодезической съемки М 1:500, выполненной в 2022 году отделом изысканий ТОО «Сәтті Сәулет».

Система высот Балтийская. Система координат местная.

Посадка здания школы дана в увязке с прилегающей территорией и существующей застройкой села Улкен Енбек, согласно эскизному проекту, согласованному ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района»

Участок проектируемой школы свободен от застройки и зеленых насаждений и находится вне санитарно-защитных и водоохранных зон.

Расположение здания школы на территории отведенного участка позволяет обеспечить нормативную продолжительность инсоляции учебных помещений.

Рельеф участка спокойный.

До начала строительных работ на участке предусмотрена срезка растительного слоя грунта толщ. 0,175 м с площади 20000 м$^2$. Данный грунт складируется в отведенных местах, в дальнейшем будет использован при озеленении участка школы.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1 этажа, которая соответствует абсолютной отметке 27,70.

Рис. 1. Ситуационный план

Вокруг здания школы предусмотрен проезд шириной 5,5 м с проездами, приближенными к хозяйственным площадкам.

Проектом предусматривается: устройство покрытия из брусчатки (главный вход в здание школы и прилегающая площадка) и асфальтовое покрытие проездов, асфальтовое покрытие площадок и дорожек, покрытие спортивных и игровых площадок бесшовным составом из резиновой крошки.

С северной стороны участка запроектирован основной подход, проезд и временная парковка автомобилей. К основному проезду на территории школы примыкают сооружения хозяйственной зоны (контейнеры для мусора, котельная, септик и трансформаторная).

На территории школы выделены следующие зоны: зона размещения здания со спортзалом, зона отдыха, игровая зона, физкультурно-спортивная и хозяйственная.

Физкультурно-спортивная зона размещена в южной части участка школы со стороны спортивного зала с расстоянием 25,0 м от окон учебных помещений.

На территории хозяйственной зоны располагаются котельная, септики, трансформаторная подстанция.

В хозяйственной зоне оборудуется площадка с твердым покрытием для сбора мусора, на которой устанавливаются контейнеры с плотно закрывающимися крышками.

Трансформаторная подстанция отгорожена от территории школы сетчатым забором.

На всех площадках устанавливаются малые архитектурные формы по УСН РК 8.02-03-2021 в соответствии с назначением площадок и возрастом учащихся.

Для отведения поверхностных вод от проектируемых зданий и сооружений на участке школы предусмотрена подсыпка грунта с послойным уплотнением. За пределами участка предусматривается отсыпка откосов.

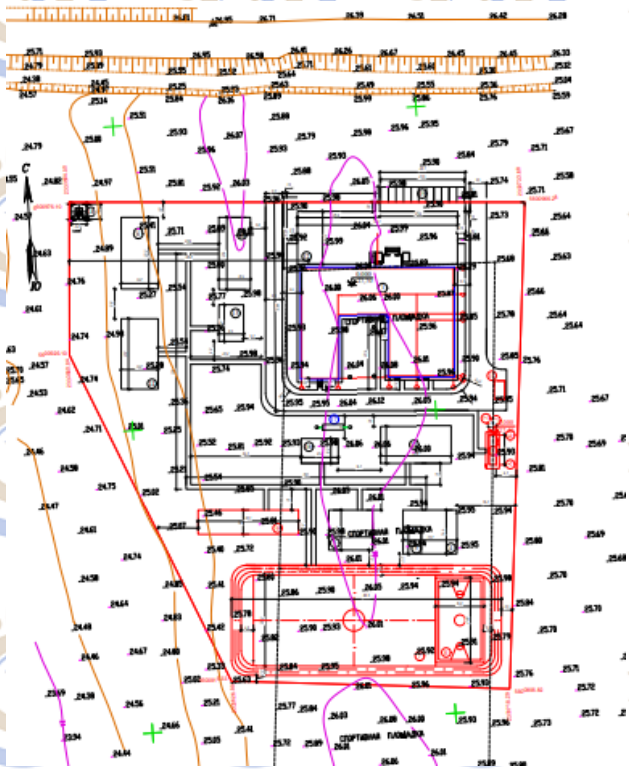

Рис. 2. Ситуационная схема генплана

Территория школы ограждается металлическим декоративным ограждением высотой 2,0 м. На территорию школы имеется два въезда со стороны главного входа с воротами и калитками.

Для озеленения участка принят ассортимент посадочного материала на основании рекомендаций местного питомника. К посадке приняты деревья (вяз мелколистный, ива плакучая, клен, тополь, ясень обыкновенный, рябина), кустарники (сирень в группе, бузина обыкновенная, ирга обыкновенная, жимолость обычная, акация, крушина), цветники (розы сортовые, цветники однолетники), газон.

Технические показатели по генеральному плану участка

Таблица 1

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка | га | 2,0 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 1930,46 |
| 3 | Площадь озеленения | $м^2$ | 9966,74 |
| 4 | Площадь покрытия | $м^2$ | 8102,8 |

### 6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть проекта общеобразовательной школы на 60 мест в с.Улкен Енбек Теректинского района ЗКО выполнена на основании задания на проектирование и нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено строительство одноэтажного здания школы П-образной конфигурации.

Вместимость школы 60 учащихся. Наполняемость классов 8-10 учащихся. Работа школы в одну смену. Число параллелей 1:1:1.

Планировка здания выполнена с учетом требований СП РК 3.02-111-2012* «Общеобразовательные организации», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 13.09.2017 г. за № 15681 с необходимым санитарно-техническим оборудованием, с оснащением мебелью.

Для доступа в здание школы МГН предусмотрен пандус при главном входе.

В соответствии с заданием на проектирование запроектирована школа, с тремя ступенями обучения: 1 ступень обучения - начальная (предшкольный, 1-4 классы),

2ступень обучения - (5-9 классы),

3 ступень обучения - (10-11 классы).

Функционально школа разделена на группы:

группа начальных классов;

группа учебных и специализированных кабинетов;

общешкольная группа помещений;

группа медицинских кабинетов;

учебно-спортивная группа.

Группа начальных классов состоит из помещений 1-4 классов.

Учебные помещения оборудованы столами (партами), соответствующие возрасту учеников, шкафами для наглядных пособий, столом и стулом преподавателя, классной доской, в старших классах интерактивной доской, компьютерами и принтерами для преподавателей.

Оборудование размещено с учетом левостороннего освещения рабочего места ученика. Проходы и расстояния между оборудованием, а также угол рассматривания доски соответствует требованиям СП РК и санитарным нормам.

Планировка здания школы выполнена с учетом размещения учебных помещений, библиотеки с читальным залом, учебно-производственных мастерских для мальчиков, кабинета домоводства для девочек, методического кабинета (учительская), помещений административно-хозяйственного назначения в составе: кабинет директора, приемной, медицинского пункта (кабинет врача, процедурная), столовая с обеденным залом на 40 посадочных мест, кухня (горячий цех) с доготовочной, моечных столовой и кухонной посуды, кладовых сухих продуктов и овощей.

Помещения группы подготовительных классов - учебный класс, спальная, игровая, туалет и прочее запроектированы обособлено, с отдельным входом, непроходными для других возрастных групп, но при этом имеющими связь с общешкольной группой помещений. В спальне предусмотрена установка 3-х и 2-х ярусных кроватей.

Спортзал - для проведения учебно-спортивных занятий и культурно массовых мероприятий с помещениями вспомогательного назначения, размером 18,0 х 12,0 м.

Спортзал предназначен для проведения занятий по всем видам школьной спортивной программы с 1-го по 11 класс. Проектом предусмотрены раздельные раздевалки для мальчиков и девочек с санузлами и душевыми.

В состав библиотеки входит читальный зал, с кафедрой для выдачи литературы и зоны работы с каталогами, хранилище для хранения учебников, общеобразовательной и художественной литературы.

Учебные помещения включают в себя рабочую зону, рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Кабинеты информатики и иностранного языка оснащены мультимедийным оборудованием.

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 40 посадочных мест. В обеденном зале запроектированы обеденные столы со стульями. Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы на полуфабрикатах. Доготовочная предназначена для доготовки полуфабрикатов высокой степени готовности и оборудована электроплитой с духовым шкафом, пищеварочным котлом, холодильным шкафом. Предусматривается установка мармита, производственных столов, настенных полок для посуды, моек для посуды; стеллажей и прочего оборудования. Над плитой предусмотрен приточно-вытяжной зонт.

При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

Мед. пункт оборудован медицинской мебелью {столы, стулья, кушетка, ширма, холодильник, шкафы и др.)

Прачечная предназначена для стирки постельного белья для группы подготовительных классов, оборудована стиральными машинами, гладильными досками, столами

Численность персонала школы составляет 23 человека:

директор – 1;
бухгалтер – 2;
зав. учебной частью – 1;
медицинская сестра – 1;
преподаватели – 13;
секретарь – 1;
техничка – 4.

### 6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

В плане здание школы имеет П-образную конфигурацию. Здание школы состоит из одноэтажного учебного корпуса с учебно-спортивным залом. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, которая соответствует абсолютной отметке на генплане 27,70. Высота помещений 3,0 м от пола до потолка.

Проектируемая школа с подвалом в осях 2-3 и Д-В. Общие габаритные размеры в осях здания 50,0 х 36,3 м. В подвале размещаются технические помещения: тепловой пункт, помещение калориферной, помещение тех. персонала, складское помещение.

Планировка здания выполнена с учетом требований СП РК 3.02-111-2012* «Общеобразовательные организации», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и

сооружения», «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» от 13.09.2017 г. за № 15681

В здании школы запроектированы:

Учебные помещения общеобразовательного цикла - учебные классы и кабинеты, мультимедийные кабинеты, библиотека с читальным залом, учебно-производственные мастерские для мальчиков, кабинет домоводства для девочек, методический кабинет (учительская).

Помещения предшкольной подготовки с группой продленного дня - учебный класс, спальная, игровая, санузел, помещения для стирки и глажения.

Спортзал - для проведения учебно-спортивных занятий и культурно массовых мероприятий с помещениями вспомогательного назначения

Помещения административно-хозяйственного назначения - кабинет директора, приемная, медицинский пункт (кабинет врача, процедурная), столовая с обеденным залом на 40 посадочных мест, кухня с кладовой для продуктов, моечная столовой и кухонной посуды, комната персонала и охранника, раздевальные, санузлы и пр.

Входная группа решена с учетом доступа в здание МГН.

При главном входе в здание школы запроектированы: вестибюль, гардеробная, комната охранника и рекреации.

Высота этажа основных помещений школы в чистоте (от пола до потолка) 3,0 м, в спортивном зале 7,0 м до низа плит покрытия.

Архитектурно-планировочное решение, наружные отделочные материалы, оформление и общее цветовое решение фасадов выполнено в соответствии с экскизным проектом, согласованным с Отделом архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района, ЗКО.

Естественная освещенность помещений обеспечивается посредством оптимального отношения площади окон к площади помещений с учетом их расположения, пропорций, внутренней отделки.

Крыша - холодный чердак с деревянными стропилами с неорганизованным водостоком. Кровля - металлические проф. листы по ГОСТ24045-2016

Окна - металлопластиковые с тройным остеклением с двухкамерными стеклопакетами, с пластиковыми подоконными досками.

Двери наружные, входные в здание деревянные по серии 1.136.5-19.

Двери внутренние деревянные по серии 1.136-10.

*Наружная отделка*

Стены – облицовка керамическим кирпичом.

Цоколь – керамогранитная плитка.

Покрытие кровли – профнастил НС-44-1000-07 бордового цвета.

Фасад козырька – профнастил.

*Внутренняя отделка*

Потолки – шпаклевка, водоэмульсионная окраска.

Стены – штукатурка, шпаклевка, водоэмульсионная окраска, в санузлах, в процедурной, прачечной, кухне, моечной – керамическая плитка на высоту 1.8 м, в моечной на всю высоту помещения.

Полы – линолеум (коммерческий), высококачественная керамическая плитка, в спортзале деревянные, в подвале бетонные.

*Противопожарные мероприятия*

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Класс здания школы по конструктивной пожарной опасности КО, по пожарной опасности здания СО. Степень огнестойкости основного здания II.

С каждого помещения предусмотрены двери с открыванием в сторону эвакуационных выходов.

Для проезда пожарной техники вокруг здания предусмотрен проезд шириной 5,5 м.

При расстановке мебели и оборудования в здании школы предусмотрены беспрепятственный подход к средствам пожаротушения и эвакуации людей.

Основные технические показатели

Таблица 2

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Этажность | этаж | 1 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 1856,66 |
| 3 | Площадь крылец и пандуса | $м^2$ | 48,3 |
| 4 | Общая площадь здания | $м^2$ | 1532,0 |
| 5 | Полезная площадь здания, в том числе ниже отм.0,000 | $м^2$<br>$м^2$ | 1460,5<br>150,25 |
| 6 | Расчетная площадь здания | $м^2$ | 1348,5 |
| 7 | Строительный объём, в том числе ниже отм.0,000 | $м^3$<br>$м^3$ | 7132,62<br>440,64 |

**6.2.4 Конструктивные решения**

Уровень ответственности здания – II, технически не сложный объект.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.1.

Конструктивная схема - продольные и поперечные несущие стены.

Общая устойчивость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных стен и дисков перекрытий из сборных железобетонных плит.

Фундаменты – ленточные, из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 и монолитной фундаментной подушки из бетона класса В 15, армированной стержнями Ø12AIII.

Под ленточные фундаменты выполнена подготовка из тощего бетона толщиной 100мм.

По верху фундаментных блоков предусмотрен цокольный железобетонный пояс из бетона класса В15 армированный стержнями Ø12 А-III.

Основанием фундаментов служат грунты – суглинок твердый, легкий,местами тяжелый пылеватый, набухающий, просадочный,светло-коричневый с расчетными характеристиками:

Y" = 1, 70 г/см³, с"=0,034Мпа, φ" = 26,1°, Е"= 7,4 МПа.

Расчеты оснований фундамента выполнены с помощью программы расчета и анализа подземных строительных конструкций «Фундамент 13.4».

Стены наружные – многослойные, с эффективным утеплителем Фасад Баттс толщиной 100 мм Y=145кг/м³, расположенным между облицовочным и основным слоями кладки.

Наружный облицовочный слой запроектирован из керамического кирпича Кр-л-по 250х120х65/1Нф/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 75 толщиной 120 мм.

Основная кладка из силикатного кирпича СОР-по М100/F50/1,8 ГОСТ 379-2015 на растворе марки 75 толщиной 380 мм.

Наружные стены армировать сеткой из проволоки Ø4Вр-I с ячейкой 50х50 мм через 5 рядов кладки.

Внутренние стены и перегородки - из силикатного кирпича СОР-по М100/F50/1,8 ГОСТ 379-2015 на растворе марки 75.

Перегородки во влажных помещениях выполнены из керамического кирпича Кр-р-по 250х120х65/1Нф/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 75.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 и уголков ГОСТ 8509-93.

Перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 1.241-1.

Крыша чердачная с устройством несущей стропильной системы. Стропила приняты сечением 50х180 мм с шагом 1000 мм. Деревянные конструкции приняты из хвойных пород по ГОСТ 24454-80*.

Чердак - холодный.

Кровля – профлист НС44-1000-0,7 по обрешетке из бруса 50х50 мм.

Утеплитель чердачного перекрытия толщиной 150 мм из минераловатных плит Руф Баттс С Y=135 кг/м3 на базальтовой основе, покрыт стяжкой из цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм, утеплитель стен тамбура – минплита П 125 толщиной 80 мм.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1500 мм из бетона класса В7,5.

*Защита строительных конструкций*

Фундаменты выполняются из бетона на сульфатостойком цементе.

Боковые поверхности монолитных фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по очищенной поверхности.

Все металлические элементы покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 926-82*за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Все стальные элементы сварных и анкерных соединений обязательно в последующем обетонировать или замонолитить цементно-песчаным раствором толщиной не менее 20 мм.

Деревянные конструкции крыши обработать трихлорэтилфосфатом (ТХЭФ).

**6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы**

***Теплоснабжение, отопление и вентиляция***

Проект системы отопления, вентиляции и теплоснабжения разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами РК:

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации»;

СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования».

Климатические условия района строительства:

расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 29,6°С.

***Теплоснабжение***

Теплоснабжение проектируемой малокомплектной школы на 60 мест

осуществляется от отдельно стоящей блочно-модульной котельной на газовом топливе низкого давления, расположенной на территории школы.

Котельная БМК-0,232Г принята с двумя котлами марки ВВ-1035, мощность котла 116кВт.

Паспорт, технологическая схема котельной представлены компанией Buran Boiler LLP, поставщиком оборудования.

Работа котлов предусмотрена на газообразном топливе в автоматическом режиме.

Для нужд горячего водоснабжение в котельной установлен пластинчатый теплообменник, марки Z2/9. Производительностью 36,6 кВт.

Система теплоснабжения закрытая. Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения предусмотрен мембранный расширительный бак.

Теплоноситель в системе отопления вода с параметрами 85-60°С, на горячее водоснабжение 60-5°С.

*Основные технические показатели:*

Теплопроизводительность котельной – 232 кВт.

***Отопление***

Раздел разработан на основании задания на проектирование, технологических решений, архитектурно-строительных чертежей и нормативных документов.

Источником теплоснабжения для системы отопления и горячего водоснабжения является проектируемая БМК-0,232Г и наружная тепловая сеть от котельной к школе.

Теплоноситель вода с параметрами 85-60ºС.

В здании предусмотрен автоматизированный индивидуальный тепловой узел.

В ИТП установлены сетевые насосы системы отопления, один рабочий, второй резервный. Автоматизированный тепловой узел принят с регулятором температуры марки ECL Comfort 210. К регулятору подключаются три температурных датчика ESMT-1шт. ESM-11-2шт. Температура подачи теплоносителя подается в систему отопления в зависимости от наружной температуры воздуха.

Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов над полом 1-го этажа и частично в подпольном канале.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75* и стальных электросварных труб ГОСТ10704-91.

Нагревательные приборы чугунные радиаторы МС140.

Для отключения и дренажа системы отопления предусмотрена отключающая и дренажная арматура. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью воздухоспускных кранов, установленных в верхних радиаторных пробках отопительных приборов.

Трубопроводы, проложенные в конструкции пола покрываются антикоррозийным покрытием масляно-битумным в 2 слоя по грунту ГФ-21, изолируются изоляцией ISOVER –KK-AL с фольгоизолом. Трубопроводы отопления и теплоснабжения калориферов, отопительные приборы окрашиваются синтетической эмалью ПФ-15 по ГОСТ 25129-82* за два раза.

Регулирование падачи тепла в помещениях осуществляется с помощью радиаторных терморегуляторов RTR компании ”Danfoss”, установленных на подводках к отопительным приборам.

***Вентиляция***

Вентиляция в помещениях приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция учебных помещений выполнена для школ расположенных в сельской местности без механического притока согласно СН РК 3.02-11-2011, пункт 5.6.2.4.

В зависимости от назначения помещений запроектирована приточная система и четыре вытяжных с механическим побуждением и вытяжные системы с естественным побуждением.

Механическая приточная вентиляция в обеденный зал и кухню предусмотрена системой П1. Для приточной системы принята установка LM OPTIMUM Q50-30R. Установка комплектно-блочная, укомплектована заслонкой, фильтром, калорифером, вентилятором, автоматикой и гибкими соединениями. В приточной установке предусмотрены водяные калориферы.

Подводка тепла предусмотрена от ИТП на вводе. Параметры теплоносителя 85-60ºС. Для теплоснабжения калориферов предусмотрены стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Вытяжная система В1 предусмотрена для помещения спортзала, с помощью вентилятора ECW 354 M4. Система В2 из кухни вентилятором ТКН 660В1.
В актовом зале В5 вентилятором ТКН560А1. Система В6 из лаборатории вентилятором СК315С. Системы В3 и В4 из лабораторий вентилятором СК 315С.

Независимо от наличия вентиляции в окнах каждого помещения предусмотрены открывающиеся фрамуги для сквозного или углового проветривания. Количество окон с открывающимися фрамугами не менее 50%.

Воздуховоды запроектированы из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

*Основные технические показатели:*

| | |
|---|---|
| Расход тепла на отопление | - 137,4 кВт. |
| Расход тепла на вентиляцию | - 34,6 кВт. |
| Расход тепла на горячее водоснабжение | - 36,5 кВт. |
| Общий расход тепла на здание | - 208,5 кВт. |

***Водоснабжение и канализация***

Рабочий проект выполнен на основании задания на разработку рабочего проекта и в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

СН и П РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации».

***Наружные сети водоснабжения и канализации.***

***Водоснабжение***

Водоснабжение школы на 60 учащихся мест запроектировано от существующего кольцевого уличного поселкового водопровода диаметром 110 мм.

Точка подключения проектируемый водопроводный колодец, в котором предусматривается установка запорной арматуры.

Проектируемые наружные сети хозпитьевого водопровода запроектированы из

напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 11 диаметром 90 мм по ГОСТ 18599-2001.

Глубина прокладки трубопроводов предусмотрена не менее 2,5 м.

Прокладка сетей проектируемого хозпитьевого водопровода от школы до котельной предусмотрена в канале теплосети из водогазопроводных оцинкованных труб Ø40 мм по ГОСТ 3262-75* в тепловой изоляции.

Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов по т.пр.901-09-11.84.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемого пожарного гидранта ПГ1.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет -10 л/с.

***Канализация***

В связи с отсутствием централизованных сетей канализации в с. Улькен Енбек канализация школы на 60 учащихся мест запроектирована в проектируемый септик.

Хозяйственно-бытовые и производственные стоки от здания школы отводятся самотеком в проектируемые канализационные колодцы с последующим поступлением в проектируемый септик производительностью 3 м$^3$/сут., принятый по типовому проекту 902-3-73.1.87, расположенный на территории школы. После септика сточные воды ассенизационными машинами вывозятся на поля ассенизации, отведенные органами санэпиднадзора.

Канализационная наружная сеть запроектирована из полипропиленовых труб по ГОСТ 32413-2013 Ø160 мм.

На сети канализации предусматривается установка канализационных колодцев Д=1000, 1500 мм из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84.

***Внутренние сети водоснабжения и канализации***

***Водоснабжение***

В здании предусмотрена система объединенного хозпитьевого и противопожарного водоснабжения от проектируемого ввода Ø90 мм с установкой водомерного узла в подвале школы.

Для пропуска противопожарного расхода на байпасной линии водомерного узла предусматривается задвижка с электроприводом, которая открывается автоматически от кнопок, установленных у противопожарных кранов. Для повышения давление в случае пожара на системе противопожарного водопровода предусмотрена установка повышения давления ПЖТСО-2 Helix V 1002/K/CC-01 в комплекте из двух насосов Helix V 1002/K/CC-01 Q=12 м$^3$/час, H=11м; N=0.75 кВ.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2,5 л/с (1 струя).

Пожарные краны приняты Ø50 мм с пожарным рукавом Ø51мм, длиной 20 м, диаметром спрыска ствола 16 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте +1,35 м от пола и размещены в пожарных шкафах. В шкафах предусмотрена возможность установки двух ручных огнетушителей вместимостью 10 л.

Ввод водопровода в здание котельной предусматривается из здания школы в теплофикационном канале из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75*.

Разводящие магистральные сети запроектированы тупиковыми под потолком школы из стальных водогазопроводных ГОСТ 3262-75.

Стояки и подводки к санитарно-техническим приборам выполняются из напорных

полиэтиленовых труб тип PN10 по ГОСТ 32415-2013 «питьевая».

Горячее водоснабжение предусматривается из здания проектируемой котельной.

Циркуляция осуществляется из котельной.

Ввод горячего и циркуляционного трубопроводов в здание школы осуществляется в канале теплосети.

Разводка горячего и циркуляционного водоснабжения предусмотрена параллельно разводке сетей холодного водоснабжения.

Магистральные сети стояки и подводки горячего и циркуляционного водоснабжения к санитарно-техническим приборам выполняются из напорных полиэтиленовых труб тип PN20 по ГОСТ 32415-2013 «питьевая».

В качестве запорной арматуры используются вентили муфтовые, а в качестве водоразборной арматуры используются смесители.

Стояки и подводки к пожарным кранам запроектирован из водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Магистральные сети и стояки изолируются масляной краской в два слоя по грунтовке по ГОСТ 25129-82*.

***Канализация***

В здании школы предусматривается хозяйственно-бытовая система канализации от санитарных приборов школы и производственная канализация от столовой, из прачечной и от технологического оборудования столовой, в наружные дворовые сети канализации отдельными выпусками.

На выпуске производственной канализации из столовой предусматривается установка жироуловителя.

Присоединение технологического оборудования пищеблока к сетям канализации предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Внутренние сети бытовой канализации монтируются из пластмассовых канализационных труб Ø50; 110мм по ГОСТ 22689.0-14.

Канализационные сети вентилируются через стояк, вытяжная часть которого выводится выше кровли на 0.5 м. На сети устраиваются ревизии и прочистки.

Прокладка трубопроводов открытая над полом в пределах санузлов и скрытая.

*Технические показатели:*

Водопотребление – 1,89 м$^3$/сут.

Водоотведение – 1,89 м$^3$/сут.

***Наружные сети газоснабжения***

Рабочий проект газоснабжения котельной к школе, разработан на основании задания на проектирование, технических условий и в соответствии с требованиями СН РК 4.03.01-2011, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы» и Технический регламент «Требования к безопасности систем газоснабжения» от 6.03.2009 № 259.

Точка подключения, существующий подземный газопровод среднего давления P=0,3 МПа, диаметром 110 мм.

В точке врезки предусматривается установка шарового крана BBF/KSF-V-HE с приварным патрубком для подземной установки, диаметром 50 мм.

Газопровод прокладывается подземно от точки врезки до ГРПШ из полиэтиленовой труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 ГОСТ Р 50838-2011.

Глубина прокладки газопровода один метр от поверхности рельефа до верха трубы.

Обозначение трассы полиэтиленового газопровода предусматривается путем укладки сигнальной ленты по всей длине трассы.

Для понижения среднего давления газа на низкое предусмотрена установка ГРПШ-400-1У1 с редуктором РДНК-400М в ограждение.

Газопровод низкого давления от ГРПШ до котельной прокладывается надземно, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На вводе газопровода в котельную устанавливается стальная отключающая арматура.

Надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии путем покрытия трубопроводов двумя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета по двум слоям грунтовки ГФ-021.

*Основные технические показатели:*

Расход газа на котельную - 37м$^3$/час

***Тепловая сеть***

Раздел рабочего проекта тепловые сети, разработан на основании задания на проектирование и действующих нормативных документов РК. СП РК 4.02-104-2013, СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети».

Источник теплоснабжения является проектируемая БМК-0,232Г расположенная на территории школы.

Предусмотрена прокладка теплосети от здания котельной к школе.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования тепловой сети минус 29,6°С.

Система теплоснабжения закрытая, четырехтрубная.

В канале теплосети предусмотрена прокладка водопровода.

Параметры теплоносителя на отопление 85-60ºС, на горячее водоснабжение 60-5ºС.

Трубопроводы теплосети прокладываются подземно в непроходных сборных железобетонных каналах, по серии 3.006.1-8.

Компенсация тепловых удлинений решается с помощью углов поворота трассы.

Трубопроводы теплосети укладываются на скользящие опоры.

Прокладка теплосети принята из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения предусмотрена из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы теплосети покрывается антикоррозийным покрытием, изолируется минераловатными матами по ГОСТ9573-96 и покровным слоем из рулонного стеклопластика РСТ по ТУ6-11-145-80.

Сборные железобетонные каналы укладываются на песчаное основание. Предусмотрена гидроизоляция железобетонных плит и лотков.

*Основные технические показатели:*

Расчетный тепловой поток - 208,5 кВт.

***Электротехнические решения***

***Электроснабжение***

Рабочий проект электроснабжения проектируемой малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с. Улкен-Енбек, Теректинского района, Западно-Казахстанской области» разработан согласно задания на проектирование от 22 апреля 2022 года, утвержденное Заказчиком, технических условий на электроснабжение № 7-32-2/1 от 20 января 2022 года, выданные энергоснабжающей организацией ТОО «Зап. Каз. РЭК», в соответствии

требованиям нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Разрешенная мощность электропотребителя составляет – 75,00 кВт.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения, электроприемники общеобразовательного комплекса относятся к III категории, и выполняется от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают одного календарного дня.

***ВЛИ-10кВ***

Для электроснабжения школы на 60 учащихся мест, предусматривается строительство ВЛИ-10кВ от существующей опоры ВЛ-10кВ Л-2 «Макпал» (источник питания - ПС35/10кВ «Восход»), которая включает в себя:

анкерная опора (Ар10-1.2с) с установкой разъединителя РЛНД - 2шт;

промежуточная опора (П10-1.2с) - 4шт;

устройство ответвления (УОП) от промежуточной опоры.

Район прохождения трассы ВЛИ-10кВ по РКУ: гололед – III, ветер – III.

Проектируемая ВЛИ-10кВ выполняется проводом типа СИП3-1х50 мм$^2$.

К установке приняты железобетонные опоры по пособию по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 6-20кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы «ENSTO», стойки СВ105-5.

На существующей опоре (точка присоединения проектируемой ВЛИ-10кВ) предусмотреть устройство ответвления УОП на промежуточных опорах , а на опоре №1(анкерная Ар10-1.2с) установить отпаечный линейный разъеденитель типа РЛНД-10кВ/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1.

Общая длина ВЛИ-10кВ составляет – 233 метра.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать не более 10 Ом.

***Трансформаторная подстанция***

Проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции, промышленного изготовления и состоит:

шкаф высоковольтный (ВН);

силовой трансформатор 160кВА;

шкаф низковольтный (НН);

ограда 5м х 5м.

Изготовитель АО «Кентауский трансформаторный завод».

Комплектная трансформаторная подстанция КТПК-10/0,4кВ-160кВА устанавливается на стеновой фундаментный блок ФБС12.6.6-С в кол-ве 4шт.

Монтаж КТПК вести в соответствии с паспортными данными и требованиями ПУЭ РК-2015. На КТПК выполнить наружный контур заземления (вертикальный заземлитель – сталь круглая диаметром 16мм – 4шт; горизонтальный заземлитель сталь полосовая 40х4мм – 25м).

***Кабельные линии 0,4кВ***

Проектом предусматривается прокладка кабелей 0,4кВ типа АВБбШв-1кВ в траншее на глубине не менее 0,7 м от спланированной поверхности земли.

Электроснабжение здания школы (поз.1) осуществляется путем прокладки двух силовых кабелей 0,4кВ (фидер Л1, Л2) типа АВБбШв-1кВ-4х120мм$^2$ от РУ-0,4кВ проектируемой трансформаторной подстанции КТПК-10/0,4кВ-160кВА до ВРУ школы.

Общая длина кабеля составляет - 2х115м.

Электроснабжение котельной БМК 0,232Г (поз.2) осуществляется путем прокладки двух силовых кабелей 0,4кВ (фидер Л3, Л4) типа АВБбШв-1кВ-4х10мм$^2$ от РУ-0,4кВ проектируемой трансформаторной подстанции КТПК-10/0,4кВ-160 кВА до ВРУ котельной.

Общая длина кабеля составляет - 2х40м.

Для потребителей II категории надежности электроснабжения здания котельной предусматривается дизель-генераторная установка марки GENPOWER GNT22 в контейнере мощностью 16,0кВт (степень автоматизации 2-ая) с блоком управления АВР.

Электроснабжение котельной от резервного источника питания (ДГУ) осуществляется по силовому кабелю (фидер Л5) марки АВБбШв-1-4х10мм$^2$ до щита ЩАП.

Общая длина кабеля составляет - 15м.

Трассы кабельных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабелей, а также обеспечения его сохранности при механических воздействиях. КЛ должны быть уложены в траншее с запасом по длине, для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей.

Перед укладкой кабелей, необходимо сделать подсыпку на дно траншеи слоя мелкой земли или песка, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Толщина слоя подсыпки должна быть не менее 100 мм.

Поверх проложенной КЛ на расстоянии 250 мм от наружного покрова кабелей укладывается сигнальная лента. При прокладке в траншее одной КЛ лента укладывается по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее 50 мм.

Смежные сигнальные ленты укладываются с нахлестом не менее 50 мм.

На пересечениях КЛ со смежными подземными коммуникациями, кабели подлежат прокладке в трубах ПНД-110 (толстостенных).

Глубина укладки защитных трубопроводов определяют в каждом конкретном случае пересечения, в зависимости от отметок укладки пересекаемых сооружений.

***Наружное освещение территории***

Источником питания электроэнергией является проектируемая КТПК-10/0,4кВ-160кВА.

Освещение территории школы, школьных площадок и парковки для автотранспорта осуществляется консольными светодиодными светильниками типа «Керемет С90W», степень защиты IP65, на металлических оцинкованных граненых опорах типа ОГСф-0,4-8 на кронштейнах К1(2)-2,0-2,0.

Осветительные опоры устанавливаются на фундаментные блоки типа ФМ-0,273-2,2(мо420/6/м30) глубиной 2,2м.

Питающая сеть выполнена силовым кабелем типа АВБбШв-1кВ-4х10мм$^2$ в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли.

Сечение кабелей выбрано с учетом потребной мощности, проверено на длительно-допустимый ток и рассчитано по потери напряжения.

Управление наружным освещением предусмотрено от блока управления ПА-211 наружного освещения КТПК-10/0,4кВ.

Общая протяженность кабельных линий сетей наружного освещения составляет - 510 метров.

***Электрооборудование и электроосвещение***

Электротехнический раздел ЭОМ школы разработан на основании задания на проектирование в соответствии с нормами и правилами ПУЭ РК 2015 г., ГОСТ 21.101-97,

СП 4.04-107-2013, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-106-2013, СН РК 3.02-11-201, СП РК 3.02-111-2012, действующими на территории Республики Казахстан.

Для приема и распределения электроэнергии, проектом предусматривается установка в помещении электрощитовой (поз.2* подвал) вводно-распределительного устройства ВРУ1-22-55УХЛ4.

Напряжение питающей сети ~380/220В с глухо заземленной нейтралью.

Учет потребленной электроэнергии осуществляется электронным трехфазным электросчетчиком серии «Меркурий 230 ART-03 PB.G» 380/220В, установленным в ВРУ1 на вводе здания школы.

Основными силовыми электроприемниками здания школы являются:

оборудование кухни;

вентиляционное оборудование;

электроосвещение;

компьютерное оборудование;

розеточные сети.

Для распределения электроэнергии по потребителям, на этаже устанавливаются распределительные щиты, которые комплектуются по месту, а именно:

ЩО-1 (ЩРв-24э-1 36 УХЛ3 IP31 IEK – щит освещения;

ЩО-2 (ЩРв-12э-1 36 УХЛ3 IP31 IEK – щит освещения;

ЩО-3 (ЩРв-24э-1 36 УХЛ3 IP31 IEK – щит освещения;

ЩР-4 (ЩРв-48э-3 36 УХЛ3 IP31 (4/12) – щит оборудования кухни, оборудования теплового пункта;

ЩР-5 (ЩРв-36э-3 36 УХЛ3 IP31 (3/12) - щит силовой распределительный;

ЩР-6 (ЩРв-48э-3 36 УХЛ3 IP31 (4/12) – щит силовой распределительный;

ЩР-7 (ЩРв-24э(2/12) - щит вентиляционного оборудования;

ЩР-Ф (ЩРв-24э(2/12) - щит силовой распределительный;

ЩР-К (ЩРв-24э(2/12) - щит компьютерной техники.

Розеточные группы подключаются к распределительным щитам ЩР через дифференциальные автоматы, реагирующим на дифференциальный ток, не превышающий 30мА.

Групповые линии освещения и розеточные группы выполняются трехпроводными кабелями типа ВВГнг Ls с медными токопроводящими жилами с изоляцией из ПВХ скрыто в трубе ПВХ за отделочным материалом стен и потолка и частично в конструкции пола.

Распределительная сеть школы выполняется пятижильными кабелями типа ВВГнг Ls с медными жилами скрыто в трубе ПВХ в конструкции пола и частично за отделочным материалом.

Проектом предусматриваются следующие виды освещения:

рабочее ~220В;

аварийное (эвакуационное) ~220В.

ремонтное 36В

Источником света служат светодиодные светильники.

Для аварийного (эвакуационного) освещения светодиодные светильники укомплектовываются блоком аварийного питания БАП-10, типы осветительных арматур выбраны в соответствии с назначением освещаемых помещений и условиями среды.

Освещение классных досок осуществляется светильниками типа «ВАРТОН» Е420 1х18Вт- 2шт.

Для подключения светильников аварийного освещения используются отдельные группы от щитов освещения.

Управление освещением предусматривается индивидуальными выключателями.

Сеть электроснабжения здания школы построена таким образом, чтобы обеспечить минимальные потери электроэнергии.

Вся электроаппаратура и все электроизделия выбраны с необходимой степенью защиты.

Высота установки щитов - 1,8м;

Высота установки розеток - 0,3м;

Высота установки выключателей - 0,9м.

***Защитные мероприятия по безопасности***

***Заземление***

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от четырехпроводных сетей ~380/220В принято защитное зануление – преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухо-заземленной нейтралью питающего трансформатора, т.е. с нулевой жилой – кабелем (проводом) питающей сети.

На КТПК-10/0,4кВ-160кВА выполнить контур заземления в виде замкнутого контура, состоящего из вертикальных заземлителей (сталь круглая диаметром 16мм – 4шт) и горизонтальных (стальная полоса 40х4мм, L=25м).

Опоры ВЛИ-10кВ, а также опоры наружного освещения подлежат заземлению ((горизонтальный заземлитель - полосовая сталь 40х4мм, вертикальный заземлитель – сталь круглая диаметром 16мм L=5м).

Все металлические нетоковедущие части светильников и электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, должны быть заземлены путем соединения с нулевым проводом электросети отдельным защитным проводником, а также заземлению от главной заземляющей шины.

Заземление в осветительной сети предусмотрено присоединением к нулевому защитному проводу «РЕ» и обеспечивает безопасность персонала при прикосновении к оборудованию, оказавшимся под напряжением вследствие нарушения изоляции или обрыва провода при эксплуатации.

Заземление розеточной сети предусмотрено присоединения заземляющей жилы к заземляющему контакту розетки.

Наружный контур заземления электрооборудования проектируемой школы имеет форму треугольника. Забиваются электроды заземления сталь (круглая диаметром 16мм длиной 5м) с разносом сторон 3м и соединяются между собой и ВРУ сталью полосовой 40х4мм, проложенная на глубине 0,5метра.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом. Соединения наружного контура заземления с вводно-распределительными щитами должны быть выполнены не менее чем в двух местах.

***Молниезащита***

Молниезащита в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 здание школы относится по устройству молниезащиты к III категории, так как часть здания имеет помещения класса П-II согласно ПУЭ РК.

В качестве молниеприемника служит металлическая сетка (клетка Фарадея) выполненная из круглой стали диаметром 8мм, шаг ячеек не более 6,0м х 6,0м.

Молниеприемная сетка укладывается на поверхности кровельного материала для этого используются специальные кровельные держатели.

Молниеприемная сетка заземляется на кровле здания путем присоединения токоотводов к заземлителям.

Токоотводом служит сталь горячекатаная оцинкованная диаметром 8мм, проложенная по фасаду через 25м.

Для токоотводов используется сталь круглая диаметром 8мм, прокладываемая по наружным стенам здания. Токоотводы следует располагать не ближе чем 3м от входов в здание или в местах, не доступных для прикосновения людей.

В качестве заземлителей и наружного контура под отмосткой по периметру здания на глубине не менее 0,5м прокладывается сталь полосовая 40х4мм.

Допустимое сопротивление наружного контура должно быть не более 10 Ом, соединения элементов молниезащиты допускаются сварные и болтовые.

Степень огнестойкости блочно-модульной котельной БМК 0,232Г – IIIа.

После выполнения монтажа блочно - модульной котельной и проведении пусконаладочных работ Заказчику необходимо выполнить систему выравнивания потенциалов и молниезащиту здания котельной и дымовых труб.

Молниезащиту и систему выравнивания потенциалов выполнить в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 и ПУЭ РК.

Запрещается эксплуатация котельной при невыполнении молниезащиты здания котельной и системы выравнивания потенциалов.

| *Основные показатели проекта:* | Школа | Котельная | Наружное освещение |
|---|---|---|---|
| Напряжение сети | ~380/220В | ~380/220В | ~380/220В |
| Расчетная мощность | 59,4 кВт | 12,0 кВт | 2,52 кВт |
| Расчетный ток | 96,8 А | 19,6 А | 4,10 А |
| Категория электроснабжения | III | II,III | III |

***Системы связи и сигнализации***

***Наружные сети связи***

Проект наружных сетей связи по объекту «Строительство малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с. Улкен-Енбек, Теректинского района, Западно-Казахстанской области» разработан в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями, выданными ЗК ТУМС №14-61-1/2022 от 25 января 2022 года.

Проектом предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля марки КС-ОКГ-П-8-G.652.D от проектируемой муфты на участке Улкен Енбек м.16 до проектируемого объекта.

ВОЛС прокладывается в полиэтиленовой ПЭТ трубе диаметром 40мм и толщиной 3,7мм, на глубине 1,2 метра с применением детекционной сигнальной ленты (с металлическими проводниками диаметром 0,5мм и надписью: «Внимание! Волоконно-оптический кабель связи!», «Копать запрещено!», прокладываемой на 1/2 от глубины прокладки ПЭТ.

Для обозначения прокладываемой трассы ВОЛС в проекте предусмотрена установка железобетонных столбиков в местах пересечения с существующими коммуникациями и местах поворотов трассы.

Подключение волоконно-оптического кабеля к проектируемой муфте на участке Улкен Енбек м.16 выполняется специалистами ТУСМ-14, для этого проектом предусмотрено: спиртовые салфетки – 4шт, обжимные гильзы КДЗС – 4шт, ввод кабельный – 1шт, рулон сырой ленты – 2шт и т.д.

На участках, где трасса прокладки телефонной канализации пересекает существующие подземные коммуникации, предусмотреть защиту – ПЭТ трубу диаметром 40мм, проложить в трубе ПНД-110мм.

*Основные показатели проекта:*

Строительство одно-отверстной телефонной канализации - 237м
Кабель оптический КС-ОКГ-П-8-G.652.D - 300м (с учетом 6% запас)
Строительство контейнера оперативного доступа - 1шт
Установка замерного столбика - 3шт

***Телефонизация***

В здании школы предусмотрено распределение пассивной оптической сети по технологии FTTH – ввод телефонного кабеля КС-ОКГ-П-8-G.652.D.

Проектом предусмотрено размещение оптической распределительной коробки ОРКСп-16 с одним сплиттером 1х8 в помещении (поз.52).

Проложить кабель - канал размером 10х15мм от ОРКСп-16 до каждой оптической абонентской розетки для прокладки волоконно-оптического кабеля марки КС-FTTH-П-SM-1/2/4 с волокном стандарта ITU-T G-652-D.

***Локальная вычислительная сеть***

В здании школы предусмотрена локальная вычислительная сеть, предусмотренная в кабинетах информатики, кабинете английского языка, а также в служебных помещения, где стоит стационарный компьютер.

Проводка локальной вычислительной сети выполнена по стенам, скрыто в миниканалах и в подготовке пола в трубе ПВХ диаметром 32мм, проводом марки UTP Cat 6e 4х2х0,5мм$^2$.

Для распределения локальной вычислительной сети используются сетевые коммутаторы. Структурная схема локальной вычислительной сети принята по топологии «Звезда».

***Электрочасофикация***

Проектом предусмотрена система внутренней часофикации.

Первичные электрочасы устанавливаются в учительской.

Вторичные часы предусматриваются в коридорах, обеденном и учебно-спортивном залах. Абонентская проводка выполняется проводом ППВ-3х1,5мм$^2$ в кабельном коробе.

***Звонковая сигнализацуия***

Звонковая сигнализация выполняется электрическими звонками установленными в коридорах и вестибюле. Управление звонковой сигнализацией выполняется кнопкой ПКЕ-212-1 установленной в комнате охраны.

Проектом предусмотрено подключение звонков к сигнальным часам, установленным в учительской. Проводка выполняется проводом ППВ в кабельном коробе.

***Звукофикация***

Звукофикация проектом предусмотрена в спортзале.

Для этого в помещении предусматривается комбинированная система звукофикации и звуковые колонки, равномерно, расположенные по стенам спортзала и актового зала.

Проводка выполняется экранированным проводом РВЭШ, проложенным открыто в кабельном коробе.

***Телевидение***

Для эфирного приема передач центрального телевидения, на кровле здания проектом предусмотрено установить телеантенну коллективного приема.

В здании предусматривается сеть телевидения.

Магистральная сеть выполняется кабелем РК75-4-15 в полиэтиленовой трубе по стояку. Абонентская сеть выполняется кабелем РК75-4-15 по стене в кабельном коробе.

***Радиофикация***

Радиофикация проекта предусмотрена от местной сельской радиолинии.

На крыше установить трубостойку с абонентским трансформатором.

От трубостойки по стояку проложить провод ПТПЖ-2х1.2мм$^2$ п15.

Абонентская проводка выполняется проводом ПТПЖ-2х1.2мм$^2$ в кабельном коробе.

В качестве абонентских приемных устройств, предусматриваются громкоговорители, установленные в административных помещениях

Для защиты устройств связи от атмосферных разрядов, проектом предусматривается устройство молниеотвода. Молниеотвод выполняется из стальной проволоки диаметром 10мм, которая прокладывается по поверхности кровли.

Вертикальный спуск выполнить по стене на штырях.

Для заземления используются электроды из угловой стали 50х50х5, забиваемые на 0,5метра от уровня земли на расстоянии 5м между ними.

***Пожарная сигнализация***

Рабочий проект автоматической пожарной сигнализации разработан на основании задания на проектирование и требований действующих нормативных документов, паспортных данных на приборы и оборудование, а также рекомендаций завода изготовителя.

В качестве пожарных извещателей приняты тепловые ИП-103 и дымовые ИП-212-41, которые устанавливаются на потолке (не ближе 0,5м. от светильников).

В спортзале пожарные извещатели устанавливаются в защитных сетчатых кожухах.

В конце каждого шлейфа устанавливается микро-выключатель, для опробования целостности цепи. Ручные извещатели ИПР-513-10 устанавливаются на основных выходах, на высоте – 1,5м от уровня пола, их используют при визуальном обнаружении пожара.

Сигналы от извещателей пожарной сигнализации поступают на прибор «ВЭРСК-ПК16» устанавливаемый в комнате охраны на 1-ом этаже.

Оповещение о пожаре предусматривается через сигнальные сирены «ОПОП 2-35», а также через свето-звуковой оповещатель «Маяк-12К», установленный снаружи здания со стороны фасада.

Дополнительно предусмотрены световые указатели «ШЫҒУ/ВЫХОД».

В соответствии СП РК 2.02-104-2014 система оповещения относится к типу 1.

Электропитание прибора осуществляется от электрощита здания (напряжение ~220В), а резервное от аккумуляторной батареи, встроенной в прибор (напряжение ~12В).

Проводка ПС выполняется проводом КСВВнг(А)-ls-2х0,5мм$^2$, проложенным в пластиковом лотке с крышкой.

Для подключения светозвукового оповещателя «Маяк -12К» используется провод КСВВнг(А)-ls-4х0,5мм$^2$. Провода в проходах через стену прокладываются в пластмассовых кембриках (ПВХ), а по стояку в жесткой трубе ПВХ.

Линия оповещения прокладывается на всем протяжении в металлорукаве диаметром 6мм, который проложен в пластиковом лотке с крышкой.

Все материалы и оборудование выбрано согласно реестра пожарной техники и пожарного оборудования, разрешенный к применению на территории Республики Казахстан.

*Основные показатели проекта:*

Емкость приемной станции - 16шт

Количество занятых лучей - 14шт

***Система безопасности (Видеонаблюдение)***

Рабочий проект видеонаблюдения разработан на основании задания на проектирование и требований действующих нормативных документов: ГОСТ 21.101-2020, ПУЭ РК-2015, паспортных данных на приборы и оборудование, а также рекомендаций завода изготовителя.

Для визуального контроля проектируемого объекта установлена система IP видеонаблюдения. Проектом предусматривается 32 канальный IP видеорегистратора, который устанавливаются в помещении (поз.50) комната охраны на 1-ом этаже..

Для накопления видео информации используются съемные жесткие диски HDD SATA3 - 4штуки, емкостью по 8 Tb каждый.

Видеокамеры IPC2124LE-ADF40KM-G-C устанавливаются снаружи здания на стене, а видеокамеры IPC324LE-DSF28K-G-C устанавливаются внутри здания на потолке или стенах.

Питание видеокамер напряжением 12В предусматривается от коммутатора «MES2124P» с поддержкой технологий PoE/PoE+, позволяющие подавать электропитание от коммутатора по кабелю UTP к IP-камерам.

Для резервного питания системы видеонаблюдения предусматривается блок питания «SKAT UPS 2000 RACK».

Вся проводка системы видеонаблюдения выполняется в кабель канале.

Установку и настройку видеокамер произвести по месту.

Все соединительные и расключающие узлы систем видеонаблюдения производятся в распределительных коробках JBS 100x100.

Заземление оборудования выполняется согласно требованиям ПУЭ РК 2015.

Технические характеристики видеокамеры IPC2124LE-ADF40KM-G-C:

Дальность ИК подсветки - до 50 метров. Напряжение питания - 12В.

Технические характеристики видеокамеры IPC324LE-DSF28K-G-C:

Дальность ИК подсветки - до 30 метров. Напряжение питания - 12В.

*Основные показатели проекта:*

Количество видеорегистраторов - 1 шт.

Количество видеокамер - 20 шт.

***Энергоэффективность***

Рабочим проектом выполнены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения в ограждающих конструкциях здания эффективных утеплителей.

Для повышения энергоэффективности здания в проекте применены эффективные утеплители жесткие на базальтовой основе. Толщина изоляции принята согласно теплотехническому расчету, коэффициент приведенного сопротивления теплопередачи соответствует нормируемому.

Окна приняты с заполнением двухкамерными стеклопакетами.

В целях экономии тепла на входах предусмотрены тамбуры.

Класс здания по энергетической эффективности «А+», высокий.

Расчетная удельная потребность в полезной тепловой энергии здания составляет 18 кДж/(м$^3$ ºС сут).

Для системы отопления в БМК применены автоматизированные котлы на газовом топливе, коэффициент полезного действия составляет 85%, котлы удобны и экономичны в эксплуатации, имеют высокую надежность и энергоэффективность.

Для системы отопления применен автоматизированный тепловой узел с регулятором температуры марки ECL Comfort 210. К регулятору подключаются три температурных датчика. Температура подачи теплоносителя подается в систему отопления в зависимости от наружной температуры воздуха.

В целях экономии и эффективного использования электроэнергии в проекте приняты следующие технические решения:

в помещениях исключено применение осветительной арматуры с лампами накаливания общего пользования;

сеть электроснабжения здания построена таким образом, чтобы обеспечить минимальные потери электроэнергии;

проектом принимаются светодиодные светильники, что положительно сказывается на световом КПД и уменьшает потребляемую мощность в сравнении с лампами накаливания общего пользования при одинаковом световом потоке.

Сечение силовых кабелей и проводов выбрано по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения в нормальном и аварийном режимах.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций**

Здание школы запроектировано II степени огнестойкости.

Основные несущие элементы здания предусмотрены из негорючих материалов, имеют предел огнестойкости, согласно нормативным требованиям.

В целях обеспечения пожарной безопасности при проектировании предусмотрены следующие мероприятия:

планировка территории обеспечивает свободный проезд пожарных машин;

на путях эвакуации отделка строительных конструкций принята из негорючих материалов;

двери на пути эвакуации открываются по направлению выхода из здания;

из здания имеются эвакуационные выходы.

**6.4 Оценка воздействия на окружающую среду**

По «ОВОС в упрощенном порядке» государственная экологическая экспертиза будет проведена отдельно государственным органом ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Западно - Казахстанской области».

**6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Рабочий проект выполнен в соответствии с Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения», СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», «Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 05 августа 2021 года № КР ДСМ-76», а также санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденный приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.

Здание одноэтажное с подвалом. Перед началом строительства проведены дозиметрические измерения, представлен отчет с данными от ТОО «Алтын Керемет Сервис».

Запланированы учебные помещения общеобразовательного цикла – учебные классы и кабинеты, мультимедийные кабинеты, библиотека с читальным залом, учебно-

производственные мастерские для мальчиков, кабинет домоводства для девочек, учительская.

Предусмотрены помещения продленного дня - учебный класс, спальня, буфетная, кабинет воспитателя. Для занятий физкультурой имеется спортивный зал.

Для питания учащихся в школе предусмотрена столовая на 40 посадочных места с кухней, доготовочной, холодным и горячим цехами, кладовой комнатой, комнатой для персонала.

Предусмотрены санитарные узлы согласно количеству учащихся, раздельно для девочек и мальчиков. Для оказания медицинской помощи в школе предусмотрена процедурная с кабинетом врача.

Набор и площади помещений размещены с учетом требований СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 05 августа 2021 года № КР ДСМ-76.

Вход в школу и жилой блок детей предусмотрен раздельный. В школе при входе предусмотрен холл с гардеробной. На всех этажах предусмотрены условия для питьевого режима детей.

В здании предусмотрены системы водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, освещения.

Водоснабжение предусмотрено от существующей сети, канализация децентрализованная, отопление и горячая вода – автономные, имеется собственная котельная.

Освещение смешанное: естественное и искусственное.

Здание обеспечено естественным и искусственным освещением. В кабинетах, залах с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение посредством окон. Без естественного освещения – помещения складские, санузлы, что допускается требованиями санитарных правил. Источники искусственного освещения будут оснащены осветительной защитной арматурой.

Внутренняя отделка помещений выполнена с учетом специфики помещений: в помещениях с влажным режимом работы (санузлы, кухонные комнаты) стены и полы выложены материалом, выдерживающим влажную уборку с применением моющих и дезинфицирующих средств: кафельной плиткой, остальные комнаты-стены покрашены водоэмульсионной краской. Потолок во всех комнатах покрашен водоэмульсионной краской.

Для внутренней отделки помещений используют нетоксичные отделочные материалы, разрешенные к применению на территории государств-участников Таможенного союза.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, объекты образования не классифицируются, но на момент строительства относятся к V классу опасности с СЗЗ от 0 до 99 метров (архитектурно-строительная деятельность).

Согласно критериев оценки степени риска в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, данный объект относится к эпидемиологически значимому объекту и подлежит плановому санитарно-эпидемиологическому надзору.

### 6.6 Организация строительства

Строительство осуществляется в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

При организации строительного производства должны обеспечиваться:

согласованная работа всех участников строительства объекта с координацией их деятельности генеральным подрядчиком в соответствии с утвержденными планами и графиками работ;

комплектная поставка материальных ресурсов из расчета, предусмотренными календарными планами и графиками работ;

выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;

строительно-монтажными организациями должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке рабочие инструкции по технике безопасности, по видам работ и профессиям применительно к местным условиям;

соблюдение правил техники безопасности;

соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II».

Нормативный срок продолжительности строительства составляет 8,5 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

### 6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нк, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2022.5) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуск 24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуск 24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуск 24;

ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2022 года (17 сборников);

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1. Автомобильные перевозки;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 2. Железнодорожные перевозки;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2021;

«Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67-1 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нқ);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные 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-нк);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

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

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27, с учетом заделов по годам строительства;

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

## 7. ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям ТОО «Орал Экспертиза» в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

*Раздел ГП*

1. В показателях к генплану площадь застройки посчитана с учетом размещения здания школы, котельной, септика, КТПНГ. Площадь застройки здания школы в ведомости зданий и сооружений принята в соответствии с разделом АС (1856,66 кв.м).

2. На плане организации рельефа внутри контура здания школы показана абсолютная отметка, соответствующая относительной отметке пола первого этажа, а

также проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа местности по внешнему контуру отмостки в углах здания школы.

*Раздел ТХ*

1. Согласно заданию на проектирование, перечень технологического оборудования, мебели, инвентаря согласован с ГУ «Управление образования ЗКО»

2. В пояснительной записке, в разделе «Технологические решения» принято 3 ступени обучения.

*Раздел АР*

1. Учебный блок начальных классов выполнен обособленным и непроходным для обучающихся других возрастных групп.

2. Для учащихся начальных классов выполнены отдельные от старшеклассников санузлы (отдельно для девочек и мальчиков)

3. Снарядная соединяется со спортивным залом через открытый проем шириной 2 м и высотой не менее 2,2 м.

4. Ширина рекреационных помещений при двухстороннем расположении классов, кабинетов и лабораторий выполнена не менее 4 м. Предусмотрена рекреация в блоке для начальных классов.

*Раздел АС*

1. лист АС-1. На листах общих данных добавлена подпись ГИПа о соответствии проектных решений государственным нормативам (СН РК 1.02-03-2011 пункт 5.10).

2. лист АС-2. Внесены изменения в технические показатели по зданию школы.

3. лист АС-2. Двери технических помещений (электрощитовой, насосной, топочной) предусмотрены огнезащитными с пределом огнестойкости не менее EI 45 (СП РК 3.02-107-2014, пункт 4.2.1.19).

4. лист АС-4. На плане фундаментов обозначены уступы, выполнена привязка и указана высота.

5. лимт АС-4. Выполнена Ведомость расхода стали для монолитного пояса.

6. лис АС-4. Выполнен фундамент под тамбур.

7. лист АС-5. Внесены изменения на развертках стен фундаментов.

8. лист АС-5. На развертках фундаментов показаны отверстия для пропуска инженерных коммуникаций.

9. лист АС-5. Горизонтальная гидроизоляция на отм.-0,050 принята из двух слоев гидроизола на битумной мастике; горизонтальную гидроизоляцию в уровне пола подвала выполнена из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

10. лист АС-7. На кладочных планах выполнена привязка стен по осям 4,5,В,Д,Е.

11. лист АС-7. Выполнено требование п.3.7 серия 2.130-8 выпуск 0. Размеры простенков в стенах из облегченной кладки следует принимать не менее 640 мм.

12. лист АС-7. На плане подвала указана толщина стен подвала, выполнена привязка стен к осям здания, указана толщина и материал перегородок, указаны размеры помещений, показана воздухозаборная шахта согласно листам раздела ОВ.

13. лист АС-7. На кладочном плане даны указания по выполнению кладки, указан материал стен и перегородок, указаны развернутые марки кирпича и марки раствора, указана конструкция и материал кабинок в санузлах.

14. лист АС-7. Даны ссылки на узлы крепления кирпичных перегородок к стенам и перекрытиям, выполнена спецификация.

15. лист АС-9. Выполнен разрез 2-2 по зданию школы.

16. лист АС-16. На плане крыльца указаны оси и привязка к осям здания.

На разрезе 1-1 указана высота помещения, выполнены выноски по чердачному перекрытию, указаны отметки конька крыши, карниза и т.д

Исключена пароизоляция в конструкции стены тамбура.

17. лист АС-17. Внесены изменения в Ведомость и спецификацию перемычек.

18. лист АС-17. Дополнена перемычка по оси 4 под плиты перекрытия длиной 12м.

19. лист АС-18.Внесены изменения в анкеровку плит перекрытия.

Анкера приняты согласно серии 2.240-1 вып.6.

20. лист АС-18. На схемах расположения плит перекрытия показана величина опирания плит перекрытия.

21. лист АС-18. Выполнены чертежи и спецификация монолитных участков перекрытия.

22. лист АС-19. На схеме расположения стропил показаны слуховые окна, указан шаг стропил, шаг стоек, ветровые связи, обозначены узлы.

Изменено сечение диагональной ноги.

23. лист АС-21.На плане кровли показаны выпуски всех вентиляционных систем, отметки кровли тамбура, расположение снегозадержателей и ограждения.

24. лист АС-21. Предусмотрен доступ на чердак и проветривание в осях 1/2-Г/Д.

25. лист АС-29. Узел А выполнен согласно серии 2.130-8 вып.1.

26. лист АС-34, АС-35, АС-36. Выполнен фундамент под дымовую трубу.

Под монолитный фундамент Фм-1 предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5.

27. Выполнено перекрытие тамбура

28. Выполнено требование СН РК 3.02-37-2013 п.9.2. Предусмотрено ограждение кровли с уклоном свыше 12 процентов и высотой до карниза более 7 м.

29. Внесены изменения в сбор нагрузок и расчет фундаментов.

*Раздел ОВ*

1. Лист ОВ-2 исключен отопительный прибор в спортзале, расположенный по стене оси Д, требование по разделу АС.

2. Лист ОВ-2 учтены перепланировки плана школы согласно раздела АС и ТХ.

3. Лист ОВ-5 откорректирована схема теплоснабжения калорифера, согласно нового расположения венткамеры.

4. Лист ОВ-7 На плане и разрезе выполнены все привязки вентустановки, указано внутреннее сечение приточной вентшахты, на плане сделана выноску П1.1, в спецификацию указана характеристика приточной установки, производительность, напор, согласно СТ РК 21.602-2002, пункт 4.6, черт 18, 19.

5. Лист ОВ-8 задвижка на перемычке №1 принята марки 30ч6бр, пункт 3 принято 9 шт. Уточнен пункт №6 и количество.

6. Лист ОВ.СО внесены коррективы в спецификацию теплового узла согласно замечания №5.

7. Лист ОВ.СО-4 уточнены объемы по теплоснабжению калориферов и вентиляционной установки П1.

*Раздел ТМ (котельная)*

1. Представлена котельная по нагрузкам согласно чертежей раздела ОВ проекта школы. Уточнена нагрузка тепла на горячее водоснабжение в соответствии с этим принят теплообменник по горячей воде.

2. В представленном предложение ТОО Виаст уточнена марка газорегуляторного пункта согласно раздела ГСН.

3. В пояснительную записку внесены коррективы по характеристикам БМК. Указан поставщик БМК.

*Раздел ГСН*

1. Представлено гарантийное письмо заказчика касательно акта отвода земли на наружные сети газоснабжения, согласно СН РК 1.02-03-2011.
2. Лист ГСН-2 исправлена выноска, существующий газопровод диаметров 110мм.
3. Лист ГСН-2 сделана ссылка на лист установки шарового крана, согласно ГОСТ 21.610-85, разд.3.
4. Лист ГСН-2 указано направление севера, согласно ГОСТ 21.610-85, разд.2.
5. Лист ГСН-6 доработан раздел АС, опоры для ГРПШ. Предусмотрена молниезащита.
6. Лист ГСН-8 выполнена привязка для диаметра газопровода 50мм.
7. Лист ГСН. СО заголовок высокого давления заменен на среднее.
8. В пояснительную записку внесены коррективы, согласно выше представленных замечаний.

*Раздел ТС (тепловая сеть)*

1. Диаметры прокладки труб горячего водоснабжения, циркуляционного и водопровода уточнены согласно раздела ВК.
2. Лист ТС-3 выполнена привязка ввода теплосети в школе ГОСТ21.605-82 пункт 3.1,0 черт 1.

*Раздел ВК*

1. Представлены расчеты водопотребления и водоотведения, а также прибора учета воды для школы и столовой, приняты один водомерный узел и один прибор учета воды на школу и столовую.
2. Лист №1 Таблица основных показателей откорректирована после представленных расчетов, и согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.1.
3. Лист №2. Общие указания по разделу водоснабжение откорректировать согласно замечаний в разделе НВК
4. Лист №2.В условных обозначениях исключены обозначения сетей для столовой
5. Планы с сетями –В1-,-Т3.-Т4- вычерчены согласно планов с разделах АС и ТХ
6. В каждом классе предусмотрена установка умывальников с подводкой холодной и горячей воды.
7. Ввод водопровода в подвал предусмотреть одной трубой диаметром рассчитанной с учетом водопотребления и противопожарного расхода, с установкой запорной арматуры, а далее уже после ввода предусмотрено разделенние на хозпитьевые и противопожарные нужды с установкой задвижки с электроприводом.
8. Водомерный узел принят только для холодной воды для школы вместе со столовой, исключены все водомерный узлы для горячей воды и для столовой холодной и горячей воды.
9. На плане в классе химии и биологии проставлены диаметры трубопроводов –В1- и –К1, и канализация от столов принята диаметром 32мм из стальных труб.
10. Лист №2. Из помещений 36-39,5,6 на канализации и на водопроводе проставлены диаметры трубопроводов
11. На схемах подписаны названия всех систем (ГОСТ 21.601-2011 чер.6)
12. На плане подвала и 1-го этажа проставлены диаметры всех сетей водопровода и канализации
13. В подвале убраны поливочные краны.
14. На каждом повороте сети канализации предусмотрено устройство прочисток (СН РК 4.01-01-2011 п.9.2.17) и на выпуске где опуск.
15. На листе №5 исключен водомерный узел на столовую

16.На планах и на схемах канализации показаны и подписаны канализационные стояки и их диаметры, также подписаны диаметры пожарных кранов.

17.Спецификация откорректирована согласно вышеизложенных замечаний

*Раздел НВК*

1. лист №1. В общих указаниях дано четкое описание сетей водопровода и канализации, согласно последних исправлений после замечаний по разделу ВК, а также откорректирована таблица основных показателей.

2. Откорректированы в общих указаниях и в таблице все расходы и расход на наружное пожаротушение приняты по «Техническому регламенту «Общим требованиям по пожарной безопасности» « приложения 7.

3. На листе №1 нанесены условные обозначения согласно СТ РК 21.205-2002 табл.8

4. В канале теплотрассы диаметры откорректированы, согласно замечаний по разделу ВК

5. Переделан план сети водопровода и внесены исправления на профилях и в СО.

6. Исправлена спецификация по разделу НВК, согласно вышеизложенных замечаний.

7. В СО включена врезка проектируемого водопровода в существующую сеть с указанием диаметров.

8. В СО стальные футляры приняты в «весьма» усиленной изоляции.

9. Приложен проектируемый, привязанный септик .

10.В общей пояснительной записке дано описание сетей водопровода и канализации разделов НВК и ВК, согласно выше изложенных замечаний

*Раздел ЭС*

1. Представлено гарантированное письмо Заказчика касательно акта отвода земли на наружные сети электроснабжения.

*Раздел НСС*

1. Представлено гарантированное письмо Заказчика касательно акта отвода земли на наружные сети телефонии.

*Раздел СМ*

Общие замечания.

1. Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ.

2. Локальные сметы выполнены в редакции программы АВС-4 (редакция 2022.6).

3. Виды и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными спецификациями и чертежами проекта после внесения изменений по замечаниям экспертов других разделов.

4. Откорректированы расценки в локальных сметах в соответствии с проектными решениями.

5. Затраты на технологическое оборудование приняты по сметно-нормативной базе.

6. Предоставлена транспортная схема утвержденное заказчиком.

7. Предоставлен калькуляция транспортных расходов ЭСН РК 8.04-01-2015*, Приложение 1.

8. Предоставлен калькуляция стоимости материалов, изделий и конструкций ЭСН РК 8.04-01-2015*, Приложение 2.

Сводный сметный расчет.

9. Стоимость ПИР принят в размере 15832,71 тыс. тг. без НДС согласно расчету.

10. Стоимость экспертизы принят в размере 982,14 тыс.тг. без НДС согласно договору.

Сметный расчет стоимости строительства.

11. Затраты на строительство временных зданий и сооружений принят в размере 2,9%, НДЗ РК 8.04-05-2015, таб.1, п.47.

12. Затраты при производстве строительных и монтажных работ в климатических усло-виях температурной зоны стройки принят в размере 1,27% по ЭСН РК 8.04-01-2015, таблица Д.1 и таблица Д.3, гл 5, п.44.

**Ссылка на окончательную версию ПСД:**

**7.2 Оценка принятых решений**

В соответствии с приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности технически несложный объект.

Рабочий проект выполнен в полном объеме в соответствии с заданием на проектирование.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению здания на участке.

Принятые конструктивные решения обеспечивают прочность, устойчивость и долговечность несущих конструкций.

Наружные ограждающие конструкции приняты из условия энергосбережения, с учетом требований СН РК 2.04-21-2004.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

В проекте применены местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготовляемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению |
| 1 | Вместимость | учащихся | 60 | 60 |
| 2 | Общая площадь земельного участка | га | 2,0 | 2,0 |
| 3 | Общая площадь здания | кв.м | 1532,0 | 1532,0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Полезная площадь здания | кв.м | 1460,5 | 1460,5 |
| 5 | Строительный объём | куб.м | 7132,62 | 7132,62 |
| 6 | Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2023 г.г.<br>всего<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие затраты | млн. тенге | 734,882<br>514,026<br>97,907<br>122,949 | 786,046<br>556,380<br>99,980<br>129,686 |
| 7 | Из них:<br>2022 год<br>2023 год | млн. тенге | 513,618<br>221,264 | 548,720<br>237,326 |
| 8 | Нормативная продолжительность строительства | мес. | 7,3 | 8,5 |

**Информациия о соответствии (несоответствии) разделам, условиям исходных документов (материалов, данных) для проектирования, предусмотренных законодательством Республики Казахстан**

Таблица 4

| № | Наименование раздела | Данные аттестованного эксперта | Результаты экспертизы |
|---|---|---|---|
| 1 | Генеральный План; Архитектурные решения; Технологические решения | Иванюк Василий Григорьевич KZ01VJE00023168 градостроительство KZ71VJE00023169 Архитектура KZ44VJE00023170 Технологическая часть | Соответствует |
| 2 | Архитектурно-строительная часть; Тепловые сети | Землянова Валентина Николаевна KZ31VJE00048139 Конструктивная часть KZ74VJE00048141 Технологическая часть | Соответствует |
| 3 | Отопление и вентиляция; Тепловые сети; Наружное газоснабжение. | Водолазова Рита Оскаровна KZ15VJE00023498 инженерные сети и системы | Соответствует |
| 4 | Внутренние сети водопровода и канализации; Наружные сети водопровода и канализации. | Шилимова Нина Петровна KZ15VJE00022819 инженерные сети и системы | Соответствует |
| 5 | Электроосвещение и силовое | Егоров Юрий Михайлович KZ18VJE00033629 инженерные сети и | Соответствует |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | электрооборудование; Слаботочные устройства, связь, сигнализация. | системы | |
| 6 | Сметная документация; Проект организации строительства. | Морунова Любовь Николаевна KZ87VJE00073612 сметная часть | Соответствует |
| 7 | Санитарно-эпидемиологический раздел | Казиева Динара Гашиховна KZ14VJE00030015 СЭС | Соответствует |
| 8 | Охрана окружающей среды | Жақсылықова Еңлік Берікқалиқызы KZ13VJE00044486 экологическая часть | Соответствует |

**8. ВЫВОДЫ:**

**8.1** С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство малокомплектной школы на 60 учащихся мест в с.Улкен Енбек, Теректинского района, ЗКО» соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| | | |
|---|---|---|
| Вместимость | 60 | учащихся |
| Общая площадь земельного участка | 2,0 | га |
| Общая площадь здания | 1532,0 | кв.м |
| Полезная площадь здания | 1460,5 | кв.м |
| Строительный объём | 7132,62 | куб.м |
| Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2023 г.г. | | |
| всего | 786,046 | млн. тенге |
| в том числе: СМР | 556,380 | млн. тенге |
| оборудование | 99,980 | млн. тенге |
| прочие затраты | 129,686 | млн. тенге |
| Из них: | | |
| 2022 год | 548,720 | млн. тенге |
| 2023 год | 237,326 | млн. тенге |
| Нормативная продолжительность строительства | 8,5 | мес. |

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

**8.3** При реализации проекта максимально применять оборудование, строительные материалы и конструкции отечественных производителей.

**8.4** Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел образования Теректинского района управления образования акимата ЗКО» в соответствии с условиями договора №CNTR-25 от 24 июня 2022 года.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР:**

**8.1** Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып, «Батыс Қазақстан облысы, Теректі ауданы, Үлкен Еңбек ауылындағы 60 оқушыға арналған шағын жинақталған мектеп құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізігі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | | |
|---|---|---|
| Сыйымдылығы | 60 | оқушы |
| Жер учаскесінің жалпы алаңы | 2,0 | га |
| Ғимараттың жалпы ауданы | 1532,0 | ш.м |
| Ғимараттың пайдалы ауданы | 1460,5 | ш.м |
| Құрылыс көлемі | 7132,62 | тек.м |
| 2022-2023 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны | | |
| барлығы | 786,046 | млн. теңге |
| оның ішінде: ҚМЖ | 556,380 | млн. теңге |
| құрал-жабдықтар | 99,980 | млн. теңге |
| басқа да шығындар | 129,686 | млн. теңге |
| Оның ішінде: | | |
| 2022 жыл | 548,720 | млн. теңге |
| 2023 жыл | 237,326 | млн. теңге |
| Құрылыстың нормативтік ұзақтығы | 8,5 | ай |

**8.2** Тапсырысшы жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы жиынтық қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

**8.3** Тапсырыс беруші жобаны іске асыру кезінде қазақстандық тауар өндірушілерінің жабдықтарын, материалдар мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

**8.4** Осы жиынтық қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығы «Батыс Қазақстан облысы әкімдігі білім басқармасының Теректі ауданының білім беру бөлімі» ММ 2022 жылғы 24 маусымдағы №CNTR-25 шарттың талаптарына сәйкес кепілдік етеді.

**Оразғалиев А.Ж. (Директор)**

**Казиева Д.Г. (Эксперт)**

**Егоров Ю.М. (Эксперт)**

**Землянова В.Н. (Эксперт)**

**Жақсылықова Е.Б. (Эксперт)**

**Шилимова Н.П. (Эксперт)**

**Водолазова Р.О. (Эксперт)**

**Морунова Л.Н. (Эксперт)**

**Иванюк В.Г. (Эксперт)**