



Товарищество с ограниченной ответственностью  
«ГРЕЙТ КАСЛ»

Государственная лицензия ГСЛ 24031136 на право  
выполнения проектных работ на территории  
Республики Казахстан

**Строительство школы на 300 мест  
в с. Прапорщиково Глубоковского района  
Восточно-Казахстанской области**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Проект организации строительства**

**20/02-2025-ПОС**

**ТОМ 5**

г. Усть-Каменогорск  
2025 г.



Товарищество с ограниченной ответственностью  
«ГРЕЙТ КАСЛ»

Государственная лицензия ГСЛ 24031136 на право  
выполнения проектных работ на территории  
Республики Казахстан

**Строительство школы на 300 мест  
в с. Прапорщиково Глубоковского района  
Восточно-Казахстанской области**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Проект организации строительства**

**20/02-2025-ПОС**

**ТОМ 5**

Директор



А.К. Мамыр

Гл. архитектор проекта

Е.Ю. Голованова

г. Усть-Каменогорск  
2025 г.

## СОДЕРАНИЕ ТОМА

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА .....	4
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	8
3. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА .....	13
4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ. ....	14
5. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ОБОРУДОВАНИИ. ....	17
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛОЩАДКИ ВОДОЙ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ. ....	17
7. ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. ....	18
8. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ. ....	19
9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ. ....	22
10. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ....	22
11. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СМР .....	28
12. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА. ....	30
Расчет показателей задела .....	30
13. ВЕДОМОСТЬ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ .....	30
14. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	33

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Прим.
1	20/02-2025-ПРП	Паспорт рабочего проекта.	
2	20/02-2025-ЭП	Энергетический паспорт рабочего проекта	
3	20/02-2025-ОПЗ	Общая пояснительная записка.	
		<b>СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>	
4.1	20/02-2025-СД	Сводный сметный расчет стоимости строительства.	
4.2	20/02-2025-СД	Объектные и локальные сметы	
4.3	20/02-2025-СД	Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Перечень оборудования, материалов, изделий, не учтенных сметной нормативной базой. Прайс-листы.	
5	20/02-2025-ПОС	Проект организации строительства	
6	20/02-2025-ООС	Охрана окружающей среды	
		<b>РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ</b>	
7.0.1	20/02-2025-0-ГП	Генеральный план	
7.0.2	20/02-2025-0-НВК	Наружные сети водоснабжения и водоотведения	
7.0.3	20/02-2025-0-ТС	Наружные тепловые сети	
7.0.4	20/02-2025-0-ЭС1	Внутриплощадочные сети электроснабжения напряжением 6кВ	
7.0.5	20/02-2025-0-ЭС2	Внутриплощадочные сети электроснабжения напряжением 0,4кВ	
7.0.6	20/02-2025-0-НСС	Наружные системы связи	
7.0.7	20/02-2025-0-КЖ	Наружные тепловые сети. Конструкции железобетонные	
		<b>Школа на 300 мест (поз. 1)</b>	
7.1.1	20/02-2025-1-ТХ	Технологические решения	
7.1.2	20/02-2025-1-АР	Архитектурные решения	
7.1.3	20/02-2025-1-КР	Конструктивные решения.	
7.1.4	20/02-2025-1-КЖ	Конструкции железобетонные	
7.1.5	20/02-2025-1-КМ	Конструкции металлические	
7.1.6	20/02-2025-1-КД	Конструкции деревянные	
7.1.7	20/02-2025-1-ВК	Водопровод и водоотведение	
7.1.8	20/02-2025-1-ОВ	Отопление и вентиляция	
7.1.9	20/02-2025-1-ЭОМ	Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)	
7.1.10	20/02-2025-1-СС	Системы связи	
7.1.11	20/02-2025-1-ПС	Пожарная сигнализация	
7.1.12	20/02-2025-1-ОС	Охранная сигнализация	
7.1.13	20/02-2025-1-ВН	Видеонаблюдение	
		<b>Резервуар для стоков емк. 40 м3</b>	

		<b>(поз. 2.1-2.2)</b>	
7.2	20/02-2025-2.1,2.2-КЖ	Конструкции железобетонные	
		<b>Котельня (поз. 17)</b>	
7.3.1	20/02-2025-17-АР	Архитектурные решения	
7.3.2	20/02-2025-17-КР	Конструктивные решения	
7.3.3	20/02-2025-17-КМ	Конструкции металлические	
7.3.4	20/02-2025-17-ВВ	Водопровод и водоотведение	
7.3.5	20/02-2025-17-ОВ	Отопление и вентиляция	
7.3.6	20/02-2025-17-ТМ	Тепломеханические решения	
7.3.7	20/02-2025-17-ЭОМ	Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)	
7.3.8	20/02-2025-17-ПС	Пожарная сигнализация	
		<b>Склад угля (поз. 17.1)</b>	
7.4.1	20/02-2025-17.1-АР	Архитектурные решения	
7.4.2	20/02-2025-17.1-КЖ	Конструкции железобетонные	
7.4.3	20/02-2025-17.1-КМ	Конструкции металлические	
		<b>Склад золы (поз. 17.2)</b>	
7.5.1	20/02-2025-17.2-АР	Архитектурные решения	
7.5.2	20/02-2025-17.2-КЖ	Конструкции железобетонные	
7.5.3	20/02-2025-17.2-КМ	Конструкции металлические	
		<b>КТПН (поз. 19)</b>	
7.6	20/02-2025-18-КЖ	Конструкции железобетонные	
		<b>Пожарный резервуар емк. 100 м3 (поз. 19.1-19.4)</b>	
7.7	20/02-2025-19.1...19.4-КЖ	Конструкции железобетонные	
		<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ РАЗДЕЛЫ</b>	
8	20/02-2025-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	20/02-2025-АТЗ	Система антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении	

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Раздел организации строительства разработан на основании проектных решений принятых в других частях проекта, а также следующих нормативных документов и материалов:

1. СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
2. СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I;
3. СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I;
4. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищного-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-06-2002\*).
6. ГОСТ 12.1.046-2014 Нормы освещения строительных площадок.
7. СН РК 1.03-03-2023 Геодезические работы в строительстве.
8. ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.
9. СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве
10. СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве
11. ГОСТ 12.3.009-76\* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
12. ГОСТ 12.1.013 Строительство. Электробезопасность. Общие требования
13. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359)
14. «Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности (с изменениями от 04.10.2022 г.)
15. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045.
16. Закон РК от 11.04.2014 № 188-V О гражданской защите
17. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
18. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.
19. СТ РК 1432-2005 СТ РК 1432-2005 Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия
20. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
21. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.
22. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-

профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний».

23. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 ноября 2021 года № 25151.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект выполнен для строительства школы на 300 мест в с. Прапорщиково Глубоковского района Восточно-Казахстанской области. Проект разработан на основании задания на проектирование выданного заказчиком проекта ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства ВКО», а также на основании архитектурно-планировочного задания № KZ41VUA01910629 от 18.08.2025 г.

Проектируемый объект является элементом инфраструктуры, предназначенным для реализации школьной образовательной программы, с целью обеспечения качественного и доступного обучения школьников в соответствии с государственными стандартами. Его основная цель — развитие системы школьного образования в Восточно-Казахстанской области.

Площадка строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- климатический район	IV;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-37,3°C;
Климатический район по снеговой нагрузке	III:
- средняя высота снежного покрова	57.4 см;
- нормативная снеговая нагрузка	1,5 кПа.
Климатический район по ветровой нагрузке	III:
- базовая скорость ветра	30 м/с;
- давление ветра	0,56 кПа.

Показатели сейсмической опасности зоны строительства:

- по картам ОСЗ-2<sub>475</sub> составляет 7 баллов, а по картам ОСЗ-2<sub>2475</sub> – 8 баллов;
- тип грунтовых условий – II.

Сейсмическая опасность площадки строительства принята 7 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства смотри ниже.

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» данный объект имеет следующие характеристики:

- сложность объекта – технически не сложный;
- уровень ответственности – II (нормальный).

### Инженерно-геологические условия площадки

#### *Местоположение, геоморфология и рельеф*

Участок изысканий расположен по адресу: с. Прапорщиково Глубоковского района ВКО.

Поверхность исследуемой территории не застроена, подъезды представлены грунтовыми дорогами.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к правобережной I-ой надпойменной террасе р. Иртыш, расстояние до уреза воды 500м. Поверхность с незначительным уклоном на север. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 279,0-280,0м.

В геолого-литологическом строении принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичного-современного возраста (alQ<sub>III-IV</sub>), представленные суглинками, песками.

С поверхности вышеописанные отложения перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,5м.

На основании геолого-литологического строения и физико-механических свойств грунтов в разрезе вскрытых отложений в соответствии с ГОСТ 20522-2012 выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ) или слоя грунта, подробная характеристика которых приводится ниже.

### ***Климатическая характеристика*** (метеостанция г. Усть-Каменогорск)

По СП РК 2.04-01-2017\* (Строительная климатология) рисунок А1 - Схематическая карта климатического районирования территории Республики Казахстан для строительства, г. Усть-Каменогорск относится к IV району.

Согласно данным РГП «Казгидромет» Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан средние многолетние значения годовых и сезонных сумм осадков на территории Казахстана, рассчитанные за период 1981-2010 г., г. Усть-Каменогорск – 464мм.

Дорожно-климатическая зона - IV

Климатические условия: по требованию к строительным материалам – суровые; по требованию к материалам для бетона – суровые.

Географическое положение района изысканий, расположенного вдали от океанических и морских влияний, смягчающих условия климата, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью, обуславливающей резкие температурные контрасты: холодная продолжительная и суровая зима, жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного излучения весенне-летнего сезона.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3°С.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,9 м/с;

Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил. Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов г. Усть-Каменогорск находится на территории с 1,87 м, промерзанием.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет (м): суглинков – 1,50 м, супесей – 1,83 м, гравийных (по аналогии с крупнообломочными грунтами) – 2,22 м.

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.) - базовая скорость ветра - 30 м/с; давление ветра - 0,56 кПа; район по снеговой нагрузке – III; снеговая нагрузка - 1,5 кПа.

Сейсмичность района работ г. Усть-Каменогорск ОСЗ-2<sub>475</sub> – 7 баллов, ОСЗ-2<sub>2475</sub> – 8 баллов (прил. Б. СП РК 2.03-30-2017). ОСЗ-1<sub>475</sub> и ОСЗ-1<sub>2475</sub> в пиковых ускорениях грунта, в единицах g равны 0,11 и 0,21 соответственно.

По сейсмическим свойствам грунты, относятся к II категории (таблица 6.1, СП РК 2.03-30-2017). В соответствии с таблицей 6.2, СП РК 2.03-30-2017, на площадках с грунтами II категории по сейсмическим свойствам, сейсмичность строительной площадки следует принимать равной 7 баллам для карты ОСЗ-2<sub>475</sub> и 8 баллам для карты ОСЗ-2<sub>2475</sub>.

### ***Физико-механические свойства грунтов***

**Почвенно-растительный слой**, черно-коричневого, цвета с корнями растений. Мощностью 0,5м.

**ИГЭ-1.** Суглинок коричнево-черный, лессовидный, макропористый, карбонатизированный, с включением обломочного материала..

Суглинок в условиях свободного набухания (величина относительной деформации набухания  $e_{sw}$ ,  $d.e=0,00169-0,000748$ ) не обладает набухающими свойствами.

Естественная влажность, объемный и удельный веса грунта увеличиваются с глубиной, а пористость и коэффициент пористости уменьшаются. Согласно приведенным данным и в соответствии с ГОСТ 25100-2011 грунты классифицируются:

- а) по числу пластичности, как суглинки, легкие;
- б) по показателю консистенции - грунты тугопластичные консистенции, в условиях полного водонасыщения грунты текучие;
- в) по степени влажности - грунты средней степени водонасыщения.

По показателю текучести грунты природной влажности от практически непучинистых до слабопучинистых. В водонасыщенном состоянии сильно- и чрезмернопучинистые (табл. Б.27 ГОСТ 25100-11).

Просадочность суглинка определялась по методу «2-х кривых» под бытовым давлением ( $P_6$ ) и от дополнительных нагрузок к бытовому в 1; 2 и 3 кг/см<sup>2</sup>.

Согласно лабораторных определений коэффициента относительной просадочности суглинка от собственного веса ( $P_6$ ) при природной влажности не обладают просадочными свойствами. По величине относительной просадочности грунты на площадке изысканий дали просадку от внешних нагрузок в 0,5, 1, 1,5, 2 и 3 кгс/см<sup>2</sup> +  $P_6$  ( $E_{sl}=0,004-0,009 (\approx 0.01) \geq 0,01$ ).

Мощность просадочной толщи — до 8,0 м.

Согласно лабораторным данным и результатам статистической обработки материалов, суглинки необладают просадочными свойствами от собственного веса ( $P_6$ ) при замачивании.

Тип грунтовых условий – I. (СП РК 5.01-102-2013 §5-5.1-5.1.6).

Начальное просадочное давление в зависимости от глубины (до 8,0м) в пределах 3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Нормативные значения коэффициента сжимаемости и модуль деформации  $E$ , МПа, рассчитаны в пределах нагрузок 0,50 – 2,00 кгс/см<sup>2</sup>, при естественном и водонасыщенном состоянии составили:

- для естественного грунта –  $a - 0,016$  МПа-1,  $E_{ест} - 65$  кгс/см<sup>2</sup>
- для водонасыщенного грунта –  $a - 0,015$  МПа-1,  $E_{вод} - 50$  кгс/см<sup>2</sup>

Расчетное сопротивление для суглинков (для предварительных расчётов фундаментов сооружений I и II уровней ответственности и окончательных для сооружений III уровня ответственности) составляет  $R_0=2,05$  (2,1) кгс/см<sup>2</sup> (кПа) (таблица Б.4, Приложение Б, СП РК 5.01-102-2013).

По результатам водных вытяжек связных суглинистых грунтов из изыскательских выработок определено, что согласно требованиям ГОСТ 25100-2011, табл. Б25- Б26, грунты по содержанию легкорастворимых солей, грунты, слагающие участок изысканий имеют сульфатное засоление слабозасоленный грунт.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах (табл. №Б.1 СП РК 2.01-101-2013) на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 в основном среднеагрессивные, на сульфатостойкие цементы (бетоны марки W4-W20) по ГОСТ 22266-94 не агрессивные. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру (бетоны марки W4-W6) в железобетонных конструкциях среднеагрессивные, (СП РК 2.01-101-2013, таблица Б.2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям слабой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 14,0 Ом\*м. (ГОСТ 9.602-2005).

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2005) к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля - средняя и высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей высокой степени. Содержание хлор-иона составляет 0,004-0,007%, рН –7,4-7,8(ГОСТ 9.602-2005, таблицы 2, 4).

Коэффициент фильтрации, 0,05м/сут.

**ИГЭ-2.** Песок средней крупности с включением гравия, малой степени водонасыщения или водонасыщенный, коричневого цвета. Вскрыт под слоем суглинков с глубины 7,0-8,0 м, мощностью 2,0-2,5 м.

По приведенным данным грансостава грунт в соответствии с ГОСТ 25100-11 классифицируется как песок средний. Пористость песка – 38, коэффициент пористости - 0,6 (средней плотности).

Угол внутреннего трения по лабораторным данным равен 33°.

Нормативное значение плотности грунта по лабораторным данным составляет 1,9 г/см<sup>3</sup>. Расчетные значения:

$$\rho_{II} = 1,84\text{г/см}^3 \quad \rho_I = 1,81\text{г/см}^3.$$

Значения удельного сцепления (с) по лабораторным данным равно:  $c_n = 1,0\text{кПа}$  (0,01кгс/см<sup>2</sup>)

Значения модуля деформации (E) по лабораторным данным равно:  $E = 13\text{МПа}$  (130кгс/см<sup>2</sup>).

Коэффициент фильтрации, 24,0м/сут.

Расчетное сопротивление песков средних по табл.Б.2, прил. Б, СП РК 5.01-102-2013 принимается равным:  $R_0=400\text{кПа}$  (4,0кгс/см<sup>2</sup>).

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах (табл. №Б.1 СП РК 2.01-101-2013) на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 в основном среднеагрессивные, на сульфатостойкие цементы (бетоны марки W4-W20) по ГОСТ 22266-94 не агрессивные. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру (бетоны марки W4-W6) в железобетонных конструкциях среднеагрессивные, (СП РК 2.01-101-2013, таблица Б.2).

### *Гидрогеологические условия*

Подземные воды в период изысканий (апрель 2025г.) вскрыты скважинами №№1-8 на глубине 9,0м.

Водоносный горизонт безнапорного типа, основное питание получает за счет подземных вод р. Иртыш.

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатного типа с сухим остатком 998,9 мг/л и общей жесткостью 6,5 мг-экв/л. Реакция воды кислая (рН = 6,8).

Согласно табл. Б.4, СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по водородному показателю (рН=6,8) и содержанию сульфатов по отношению к бетонам (марка W<sub>4</sub>) на портландцементе по ГОСТ 10178-85 проявляют слабоагрессивные свойства.

По содержанию хлоридов подземные воды в соответствии с табл. В. 2, СП РК 2.01-101-2013 по отношению бетонам и арматуре железобетонных конструкций неагрессивные.

Режим грунтовых вод в настоящее время не изучается, на описываемой территории возможно повышение уровня грунтовых вод на +1,0м.

### *Выводы*

В результате выполненных инженерно-геологических изысканий на объекте: **«Строительство школы на 300 мест в с. Прапорщиково Глубоковского района ВКО»**, по результатам анализа геолого-литологического строения и статистической обработки лабораторных данных, полученных в целом по исследованной территории,

выделено 2 инженерно-геологических элемента, которые и будут служить основанием для фундамента. Подробная характеристика выделенных элементов приведена в главе 3.

Подземные воды в период изысканий (апрель 2025г.) вскрыты скважинами №№1-8 на глубине 9,0м.

Водоносный горизонт безнапорного типа, основное питание получает за счет подземных вод р. Иртыш.

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатного типа с сухим остатком 998,9 мг/л и общей жесткостью 6,5 мг-экв/л. Реакция воды кислая (рН = 6,8).

Согласно табл. Б.4, СП РК 2.01-101-2013 подземные воды по водородному показателю (рН=6,8) и содержанию сульфатов по отношению к бетонам (марка W<sub>4</sub>) на портландцементе по ГОСТ 10178-85 проявляют слабоагрессивные свойства.

По содержанию хлоридов подземные воды в соответствии с табл. В. 2, СП РК 2.01-101-2013 по отношению бетонам и арматуре железобетонных конструкций неагрессивные.

Режим грунтовых вод в настоящее время не изучается, на описываемой территории возможно повышение уровня грунтовых вод на +1,0м.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил. Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов г. Усть-Каменогорск находится на территории с 1,87 м, промерзанием;

СП РК 5.01-102-2013 (стр.15 п.п.4.4.3)

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет (м): суглинков – 1,50 м, супесей – 1,83 м, гравийных (по аналогии с крупнообломочными грунтами) – 2,22 м.

Сейсмичность района работ г. Усть-Каменогорск ОСЗ-2<sub>475</sub> – 7 баллов, ОСЗ-2<sub>2475</sub> – 8 баллов (прил. Б. СП РК 2.03-30-2017). ОСЗ-1<sub>475</sub> и ОСЗ-1<sub>2475</sub> в пиковых ускорениях грунта, в единицах g равны 0,11 и 0,21 соответственно.

По сейсмическим свойствам грунты, относятся к II категории (таблица 6.1, СП РК 2.03-30-2017). В соответствии с таблицей 6.2, СП РК 2.03-30-2017, на площадках с грунтами II категории по сейсмическим свойствам, сейсмичность строительной площадки следует принимать равной 7 баллам для карты ОСЗ-2<sub>475</sub> и 8 баллам для карты ОСЗ-2<sub>2475</sub>.

Строительные группы грунтов приняты по ЭСН РК 8.04-01-2015 и приводятся ниже.

№№ п/п	Наименование грунта	Группы грунтов по способу разработки	
		вручную	Одноковшовым экскаватором
1	Почвенно-растительный грунт § 9-в	2	1
2	Суглинок § 35-в	1	1
3	Песок § 29-в	2	1

Рекомендации:

а) Для более надежного выбора типа фундамента оснований зданий и сооружений, согласно СП РК 5.01-102-2013 пункт 5.1.6 следует принять I тип - грунтовых условий, в которых возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, **а просадка грунтов от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см;**

б) при проектировании учесть глубину промерзания грунтов;

в) при проектировании учесть сейсмичность района;

г) предусмотреть надежную гидроизоляцию.

### 3. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Работы по строительству следует начинать только тогда, когда документально оформлены отведенные в натуре земельные участки для строительства объекта, полосы для прокладки сетей и дорог, согласованные сроки, порядок и способы выполнения работ с теми организациями, в ведении которых находится земельная территория, получено разрешение строительного контроля и административной инспекции, а также выполнены подготовительные работы.

До начала строительного-монтажных работ следует указать места разгрузки получаемых от поставщиков материалов и места их хранения. Необходимо учитывать пригодность существующих дорог для подвозки материалов транспортными средствами, которыми располагает строительство.

Во время производства работ в пределах застроенных территорий нужно учитывать возможность использования существующих зданий для размещения складов, контор, помещений для отдыха, приема пищи и другого хозяйственного назначения.

В случае необходимости по требованию местного исполнительного органа строительная площадка должна быть оборудована устройствами для сбора мусора.

До начала строительства объекта должны быть выполнены:

- ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;
- проекты производства работ подготовительного периода и основного строительства, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;

К работам подготовительного периода относятся:

- освоение строительной площадки, расчистка территории, при необходимости снос строений, перенос или демонтаж существующих подземных и наземных инженерных сетей;
- создание опорной геодезической сети и закрепление основных разбивочных осей;
- инженерная подготовка строительной площадки, организация поверхностного стока вод, устройство подземных сетей, дорог, временных сетей электропитания, водоснабжения и связи, используемых для нужд строительства
- строительство складских, хозяйственных и других помещений и площадок, временных ограждений территории, устройство и монтаж механизированных установок.

До начала земляных работ территория, на которой предусматривается разработка траншеи для прокладки сетей должна быть освобождена от деревьев, кустарника, пней, крупных камней, а также от всяких временных сооружений и зданий (сарай, склады, навесы).

По окончании расчистки и сноса сооружений производится разбивка траншей с выносом на местность их очертаний.

В подготовительный период помимо работ по инженерной подготовке территории выполняются также работы по обеспечению стройки электрической энергией, необходимой для технологических, бытовых и противопожарных нужд.

В целях безопасного производства работ в стесненных условиях строительную площадку (траншею) ограждают забором из инвентарных щитов на стойках. Высота ограждения должна быть не менее 1,2м. Ограждают также места складирования материалов, если они вынесены за общее ограждение строительной площадки (траншеи). Щиты, ограждающие траншеи и котлованы, должны быть окрашены в зеленый цвет. Ограждение делают сплошным, без просветов. Во время производства работ иногда ограждение частично снимают (на отдельных участках трассы), но сразу после окончания работ на этих участках его следует восстановить.

Чтобы деревья, кустарники, люки, водосточные решетки, лотки, коверы не были засыпаны грунтом, их ограждают деревянными щитами и коробами. При этом к люкам и коврам должен быть обеспечен свободный подход. На улицах, дорогах и прочих участках с интенсивным движением транспорта после устройства ограждения устанавливают предупредительные надписи.

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных строительно-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.**

Производство основных строительно-монтажных работ разрешается начинать после завершения работ подготовительного периода.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями следующих норм производства и приёмки работ:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
  - СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
  - СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
  - СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
  - СН РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».
  - СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».
  - СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»
  - СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
  - СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
  - СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»
  - СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
  - СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».
  - СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».
  - СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
  - СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».
  - СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное сооружение».
  - СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
1. Проект строительства предусматривает выполнение следующих основных работ:
- подготовительные работы ( см. раздел 3);
  - устройство котлована;
  - устройство фундамента;
  - возведение стен и рам;
  - устройство конструкций перекрытия и покрытий;
  - устройство кровли;
  - устройство заполнений оконных и дверных проемов;
  - устройство внутренних инженерных систем здания с подключением к инженерным коммуникациям в соответствии с ТУ;
  - отделочные работы;

- работы по устройству спортивных площадок и вспомогательных зон;
- благоустройство.

Материалы, применяемые при строительстве должны отвечать требованиям, соответствующих СН РК и ГОСТ.

2. Производство работ по разбивке осей зданий и сооружений вести от координат привязанных к границам участка, руководствуясь пособием «Указания к строению геодезической разбивочной основы» (к СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»).
3. Контроль качества работ на всех этапах выполнения работ обеспечивается подрядной организацией в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011.
4. При сдаче выполненных работ приемочной комиссии подрядчик работ представляет всю проектную документацию, акты на скрытые работы с приложением исполнительных схем коммуникаций, актов испытаний материалов и журналов производства работ, выполняемых по формам приведенным в СН РК 1.03-00-2011, сертификаты на материалы и конструкции.
5. В целях повышения ответственности за качество сдаваемых в эксплуатацию объектов организации, на которую возлагается эксплуатация их, рекомендуется требовать от генерального подрядчика гарантийный паспорт на выполненный объект.

В основной период строительства намечено выполнить все работы по строительству основных, подсобно-вспомогательных зданий и сооружений, обеспечивающих комплексный ввод здания в постоянную эксплуатацию в установленный срок.

Строительно-монтажные работы должны выполняться на основании проектов производства отдельных работ (ППР), а так же работ подготовительного периода.

#### Земляные работы

Срезка грунта, а также планировочные работы ведутся с помощью бульдозера, с перемещением 1 / 2 L участка. Уплотнение грунтов осуществляется пневматическими трамбовками. Разработка грунта производится экскаваторами с ручной доработкой.

#### Бетонные работы

Материалы, применяемые при возведении бетонных и железобетонных конструкций, порядок приемки, а также транспортирование и хранение их, должны отвечать требованиям существующих государственных стандартов и технических условий. При приготовлении бетонной смеси в построечных условиях продолжительность перемешивания заполнителей должно определяться строительной лабораторией опытным путем. Транспортирование бетонной смеси следует осуществлять в авто-бетоносмесителях. Непосредственно перед бетонированием, опалубка должна быть очищена от грязи и мусора, арматура от налета ржавчины. Укладку бетонной смеси для устройства подготовки под полы следует производить полосами шириной до 3ч4 м, отделенными друг от друга маячными досками. Полосы должны бетонироваться через одну. Промежуточные полосы следует бетонировать после затвердения бетона в смежных полосах.

Отделочные работы выполнить согласно СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Правила производства и приёмки работ. Внутренние и наружные штукатурные работы и малярные работы производить механическим способом, с применением штукатурных агрегатов, растворонасосов и окрасочных машин.

#### Обеспечение качества строительно-монтажных работ

Для обеспечения высокого качества работ важно своевременно выполнить полный комплекс мероприятий, направленных на предупреждение брака, начиная от приёмки

материалов, правильного складирования и хранения, и кончая подготовкой объекта к эксплуатации. В целях обеспечения надлежащего качества работ в строительных организациях осуществляется производственный контроль качества.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ включает в себя:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов, оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приёмный контроль качества строительно-монтажных работ.

Операционный контроль качества строительно-монтажных работ является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого на протяжении всего периода строительства непосредственно на рабочих местах в двух основных формах: самоконтроля рабочего и контроля производственного персонала.

Обязательными документами при операционном контроле является ведение журнала производства работ, составление актов скрытых работ и т.д.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, приведенной в приложении Г, СН РК 1.03-00-2011. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Ответственные строительные работы подлежат приёмке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приёмки этих конструкций по форме, приведенной в приложении Д в СН РК 1.03-00-2011. Приёмочный контроль качества законченного строительством объектов производится с целью проверки его готовности в эксплуатацию.

Организация труда является составной частью организации строительного производства, направленной на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности труда, повышение качества работ и должна способствовать скорейшему вводу в действие объекта строительства.

В целях улучшения организации труда при строительстве объекта, строительной организацией должны осуществляться следующие мероприятия:

- максимальное освобождение рабочих от ручного, и в первую очередь, тяжелого ручного труда, на основе комплексной механизации и автоматизации
  - строительных процессов;
  - оснащение рабочих мест рациональным инструментом,
  - приспособлением и инвентарем;
  - бесперебойное снабжение работ материалами, полуфабрикатами, комплектами конструкций и деталей, энергоресурсами и водой;
- рациональный подбор звеньев и бригад по качеству, профессиональному и квалифицированному составу, использование рабочих по специальности;
- внедрение передового опыта организации труда;
- производство аттестации рабочих мест в целях повышения производительности труда и трудовой дисциплины, недопущение потерь рабочего времени.

Для сокращения сроков выполнения строительно-монтажных работ и оптимизации строительного производства, рекомендуется рассмотреть возможность работы на площадке строительства в две смены.

Строительные материалы должны поставляться в готовом для использования виде. Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и другие) для механизированного удаления отходов производства. При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.

## **5. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ОБОРУДОВАНИИ.**

Потребность строительной площадки в машинах, механизмах и оборудовании необходимо определять в соответствии со Сводной ресурсной ведомостью по стройке, приведенной в сметной документации (см. ТОМ 4.2 «Объектные и локальные сметы»).

В случае отсутствия указанных в Сводной ресурсной ведомости машин, механизмов и оборудования, допускается замена аналогичными машинами существующего парка подрядной организации.

## **6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛОЩАДКИ ВОДОЙ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ.**

До начала строительства завести на стройплощадку механизмы, приспособления, инструмент, конструкции и материалы, необходимые на начало строительства.

Обеспечение объекта ресурсами предусмотрено:

- сжатым воздухом – от передвижных компрессоров;
- электроэнергией – от существующих сетей;
- водой – от существующих сетей.

Обеспечение строительства рабочими осуществляется за счет кадров подрядной организации.

Санитарно-бытовые требования на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд должна соответствовать требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены приказом министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две/трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

## **7. ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ.**

К временным сооружениям относятся бытовые помещения и склады.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированной площадке. А также использовать ранее установленные бытовые помещения.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ :

- санитарные и умывальные помещения;
- помещения для переодевания (используются существующие бытовые помещения в здании котельной);
- хранения и сушки одежды;
- помещения для принятия пищи;
- для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

В санитарно-бытовые помещения входят :

- комнаты обогрева и отдыха;
- гардеробные ;
- временные душевые кабины с подогревом воды;
- туалеты;
- умывальные;
- сушки;
- обеспыливания и хранения спец.одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды должны оборудоваться индивидуальными шкафчиками.

В бытовых помещениях должны проводиться дезинфекционные и дератизационные мероприятия.

Бытовые помещения могут быть стационарными (желательно сборно-разборными), которые должны быть построены до приезда бригады на объект, и передвижными. Бытовые помещения должны удовлетворять многим требованиям, но прежде всего быть просторными, удобными, светлыми, отапливаемыми, иметь опрятный вид как снаружи так и внутри. Бытовые помещения должны иметь минимум две комнаты, которые должны быть оборудованы столами, стульями, шкафами для одежды, аптечкой, зеркалом-всем необходимым для нормального отдыха бригады в обеденный перерыв, обеспечивается устройством для сушки спецодежды, отоплением, электроосвещением, горячей и холодной водой.

Для хранения инструментов, приспособлений и материалов на объекте строят временные складские помещения. Временные сооружения располагают в безопасных в пожарном отношении местах, с удобным подъездом и возможно ближе к месту производства работ. Устанавливать эти сооружения на трассах существующих подземных сооружений и коммуникаций не разрешается. Сооружения не должны закрывать люки различного назначения. Для экономии времени при производстве работ строительного-монтажных, изоляционных и прочих работ складские и бытовые помещения

обычно строят рядом. При выборе места строительства временных сооружений учитывают рельеф местности, чтобы бытовые помещения и склады не были построены на пути движения поверхностных вод.

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

Складирование поступающих на строительную площадку строительных материалов предусматривается вдоль проезжей части на заранее отведенных площадках. Пылевидные материалы хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

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

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

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

В качестве санитарно-бытовых помещений, на данной строительной площадке, будут использоваться помещения в существующем здании котельной. Существующее здание котельной оборудовано санитарными узлами, умывальниками и душевыми, которые будут использованы рабочими при строительстве пристройки МРТ. Бытовые помещения здания котельной также будут использоваться для переодевания, хранения и сушки одежды.

Для обеспечения бытовых условий работающих на строительной площадке предусмотрена временная установка прорабской и помещения для обогрева и отдыха.

Питание работников задействованных на производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться в существующей столовой центральной районной больницы, за счет средств подрядной организации. Здание столовой расположено в непосредственной близости от строительной площадки. Обеспечение работников питьевой водой будет обеспечено из существующего хозяйственно-питьевого водопровода больницы, а также на привозной бутилированной питьевой воде с установкой специальных емкостей в прорабской и помещении для обогрева.

Медицинское обслуживание предусмотреть в здании центральной районной больницы.

На строительной площадке предусмотрен пункт мойки колес при выезде автомашин. Расположение пункта показано на стройгенплане.

## **8. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.**

Во время ведения работ по инфраструктуре производственной базы должны строго выполняться установленные требования по технике безопасности.

Для разгрузки труб с автомашин и опускании их на дно траншеи необходимо применять только проверенные и исправные краны, тали и другие механизмы и приспособления.

На время подъема, перемещения и опускания труб в траншею все рабочие должны выйти из зоны перемещения стрелы крана и трубы. На период проведения пневматических испытаний трубопроводов устанавливают зону охраны, в пределах

которой запрещается находиться кому бы то ни было во время нагнетания воздуха и при выдерживании трубопровода под испытательным давлением.

Устранять обнаруженные дефекты на трубопроводе, находящемся под давлением, запрещается.

В процессе производства строительно-монтажных работ и при разработке проектов производства работ следует руководствоваться и учитывать требования СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением субподрядчиков генеральный подрядчик обязан:

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

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

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

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

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

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

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

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

Складирование материалов и установка опор для осветительных линий электропередачи должны производиться за пределами призмы обрушения грунта выемки (котлована, траншеи).

Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам для рабочих должна быть не менее 0,6м. Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстояние менее 2м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями. Рабочие места в зависимости от условий работ должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующими по назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы. Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, должны храниться на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

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

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

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

При перевозке строительных грузов, кроме требований СП РК 1.03-106-2012, в зависимости от видов транспортных средств следует выполнять требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденных Министерством транспорта и коммуникаций РК.

При выполнении электросварочных работ и газопламенных работ необходимо выполнять требования СП РК 1.03-106-2012 и правил ГОСТ 12.03.003-86\* «Работы электросварочные. Требования безопасности», ГОСТ 12.3.036-84\* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности». Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования СТ РК 12.1.013-2002 «Электробезопасность»; СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», ППБ РК-2017, утвержденных ГУПО МВД РК.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК, ГОСТ 12.3.009-76\* «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности СП РК 1.03-106-2012».

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) следует выполнять требования СП РК 1.03-106-2012, ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности», ППБ РК-2017, ГОСТ 12.3.038-85 «Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности».

При производстве земляных работ следует выполнять требования СП РК 1.03-106-2012, СТ РК 12.1.013-2002 «Электробезопасность»; СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», ГОСТ 23407-78 «Ограждение инвентарных строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ», ГОСТ 12.3.040-86 «Строительство».

При монтаже электрооборудования следует выполнять общие требования СП РК 1.03-106-2012, предъявляемые к монтажным работам и требованиям ГОСТ 12.3.032-84\* «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

Испытание смонтированных серийного оборудования и трубопроводов должно производиться в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012, правил и инструкций, утвержденных органами Госгортехнадзора, а также инструкций заводов изготовителей по эксплуатации данного оборудования.

## **9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ**

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правила пожарной безопасности : с изм. 2017-12-29» (ППБ РК-2017), утвержденных ГУПО МВД РК и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

Руководители строек (строительных участков) и другие должностные лица, ответственные за противопожарное состояние объектов обязаны:

- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом и ППБС-01-94, осуществлять контроль за их соблюдением всеми работающими на стройке;
- обеспечивать наличие в соответствии с установленными нормами, исправное содержание и постоянную готовность к применению средств пожаротушения;
- регулярно проверять противопожарное состояние строящихся сооружений, обеспечивать обязательное отключение электроэнергии по окончании работ;
- знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов;
- не допускать производства строительно-монтажных работ при отсутствии на территории строительства источников водоснабжения для пожаротушения, дорог, подъездов и телефонной связи. Ко всем строящимся объектам, временным вагончикам и пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный исправный подъезд, освещаемый в ночное время.

Склады баллонов с газом должны располагаться на расстоянии не менее 20м от зданий и строящихся сооружений и не менее 50м от складов легковоспламеняющихся материалов. Склады легковоспламеняющихся жидкостей, лаков и красок должны располагаться на расстоянии не менее 24м от остальных зданий и сооружений.

Строительную площадку и строящиеся сооружения следует постоянно содержать в чистоте. Строительные отходы необходимо ежедневно убирать с мест производства работ и с территории строительства в специально отведенные места.

Курение на территории строительства разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

Строительная площадка должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, войлоком, противопожарным инвентарем. На строительной площадке должен быть оборудован противопожарный щит.

В целях предупреждения возможности возникновения пожаров на строительной площадке необходимо ограничивать до минимума количество хранящихся горючих материалов (леса, пиломатериалов, столярных изделий, жидкостей и газообразных горючих веществ).

## **10. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

При производстве работ подрядчики должны руководствоваться требованиями:

– СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;

– СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты;

– Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 03 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 в редакции приказа Министра здравоохранения РК от 05.04.2023 № 60.

- При организации строительного производства предусматривается выполнение следующих природоохранных мероприятий:
    - разработанный грунт используется для обратной засыпки пазух, излишки грунта вывозятся для утилизации силами субподрядных организаций;
    - на стройплощадке по согласованию с Заказчиком предусмотреть открытую площадку для складирования строительного мусора, удаление строительных отходов осуществляется силами субподрядных организаций в соответствии с требованиями санитарных требований, исключая загрязнение окружающей среды;
    - предусматривается применение для технических нужд электроэнергии взамен твердого и жидкого топлива. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. При выявлении или случайном обнаружении опасных фракций мусора Подрядчик должен немедленно известить Заказчика и генерального подрядчика и строго следовать указаниям по размещению этих фракций. При ведении строительномонтажных работ необходимо предусмотреть мероприятия, снижающие уровень шума при работе механизмов до допустимых санитарных норм на рабочих местах;
    - на рабочих местах обеспечить работающих индивидуальными средствами защиты от шума и вибрации (наушники, вкладыши);
    - для снижения уровня шума, издаваемого механизмами, и защиты рабочих и окружающей среды, применять глушители для двигателей;
    - выбраны механизмы, имеющие лучшие показатели по уровню шума. Максимально использовать строительную технику с электро- и гидроприводом;
    - в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных дорог до начала строительства;
    - в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:
      - а) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, в автосамосвалах с закрытыми кузовами, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;
      - б) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
      - в) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.
      - г) при производстве гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами.
      - д) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт;
      - е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.
- Охрана атмосферного воздуха.
- При производстве строительномонтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.
- Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:
- работа дизель-генераторов;
  - эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
  - заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;

- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобетоносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства СМР на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;

- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

- а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

- б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

- в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

- г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.

- д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

- е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

- ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

- з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

- и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

- к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

Охрана водных ресурсов.

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- строительное водопонижение
- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В условиях заложения инженерных сетей ниже уровня грунтовых вод предусматривается строительное водопонижение методом открытого водоотлива с

откачкой грунтовых вод насосами по временному водоотводящему коллектору в установленные на строительной площадке баки – отстойники, в которых вода отстаивается, осветляется. Отстоянную грунтовую воду откачивать в обводные каналы.

Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки, которых вывозить по мере накопления ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительных площадках предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на одну единицу техники.

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки, попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000 мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки (передача специализированным организациям по договору).

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки (передача специализированным организациям по договору).

Охрана земельных ресурсов.

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3 м и ширине отвода;
- территории временного размещения строителей после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;

– снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;

– перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительного-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительного - монтажных работ представлены:

- отходами грунтового материала (образуются в результате производства земляных работ);
- отходами сварки (образуются в результате ведения сварочных работ);
- древесными отходами (образуются в результате деревообработки);
- металлоломом (образуются при строительстве, техническом обслуживании оборудования, демонтаже металлических конструкций, изготовлении арматурных каркасов, прокладке стальных труб);
- отходы стекла (стеклобой в результате ведения строительных работ);
- остатками лакокрасочных материалов (лакокрасочные работы).

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъяны рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и воды), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Медицинские отходы необходимо временно хранить в специальных контейнерах или специально выделенных помещениях и в дальнейшем отправлять на переработку и обезвреживание на установку типа Newster. После переработки и обезвреживания медицинские отходы необходимо захоранивать на полигоне твердых бытовых отходов.

Отходы от эксплуатации автотранспорта, строительных машин и механизмов, спецтехники представлены следующими видами отходов:

- отработанные аккумуляторы;
- отработанные автошины;
- отработанные масляные и воздушные фильтры;
- промасленная ветошь;

– отработанные технические масла (отработанные моторные и трансмиссионные масла) от двигателей и механизмов строительной спецтехники и автотранспорта.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды, образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

Аварийные ситуации.

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

– сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д.;

– ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);

– внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

– выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;

– наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;

– оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.

– функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;

– регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования,

- постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности;
- проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации;
- реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования, привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

## **11. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СМР**

Контроль качества строительных материалов, изделий, конструкций и выполненных работ осуществляется путем их сплошной или выборочной проверки, вскрытия в необходимых случаях ранее выполненных скрытых работ и конструкций, а также испытания возведенных конструкций (неразрушающими методами, нагрузками и иными способами) на прочность, устойчивость, осадку, звуко- и теплоизоляцию и на другие физико-механические и технические свойства в целях сопоставления с требованиями проекта и нормативных документов.

1. Контроль качества осуществляется:

- представителями органов государственного контроля и надзора (Государственного архитектурно-строительного надзора, Госгортехнадзора, Госэнергонадзора, Госсанэпиднадзора, Госпожнадзора и др.);
- представителями вышестоящих организаций заказчика и подрядчика, инспектирующими строительство;
- представителями проектных организаций (авторским надзором);
- комплексными комиссиями в составе представителей заказчика и подрядных организаций;
- представителями заказчика (техническим надзором за строительством);
- персоналом подрядных строительных организаций (инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством работ, бригадами и звеньевыми, строительной лабораторией, геодезической службой), а также комиссиями внутреннего контроля, назначенными руководителем подрядной организации.

2. Контроль качества строительства объектов проводится в сроки:

- персоналом подрядных строительных организаций и представителями заказчика — ежедневно;
- представителями проектных организаций — в сроки, определенные договором на авторский надзор;
- органами государственного надзора — периодически.

3. На объектах строительства надлежит:

- вести общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ (журнал работ по монтажу строительных конструкций, журнал сварочных работ, журнал антикоррозионной защиты сварных соединений, журнал замоноличивания монтажных стыков и узлов и др.), перечень которых устанавливается заказчиком по согласованию с генподрядчиком и субподрядными организациями, журнал авторского надзора проектных организаций (при его наличии);
- составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытаний и опробования оборудования, систем, сетей и устройств;
- оформлять другую производственную документацию, предусмотренную СН и СП по отдельным видам работ, и исполнительную документацию

- комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или с внесенными в них по согласованию с проектной организацией изменениями, сделанными лицами, ответственными за производство СМР.

4. При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СН и СП, ТУ;
- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

## 12. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

В соответствии с СП РК 1.03-102-2014\*, Часть II, Приложением Б, разделом Б.5.4 «Просвещение и культура», таблицей Б.5.4.1 «Общеобразовательные школы», п.5 (см. стр. 190), продолжительность строительства объектов «Школы общеобразовательные и специальные на 300 учащихся» составляет 13 месяцев.

Нормируемая продолжительность строительства составит:

$T_n = 13,0$  месяцев.

Принимаем продолжительность строительства 13 месяцев, в т.ч. подготовительный период 2 месяца.

Срок начала строительства – Апрель 2026 года.

### Расчет показателей задела

Строительство объекта будет начато в Апреле 2026 года и завершено в 2027 году. Показатели задела в строительстве по месяцам сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Наим.	Показатели задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости												
	2026 г.									2027 г.			
	II			III			IV			I		II	
К	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
	3	5	12	18	24	31	41	51	63	72	83	93	100

Показатели задела по месяцам, определяем в соответствии с СП РК 1.03-102-2014\*, Часть II, Приложением Б, разделом Б.5.4 «Просвещение и культура», таблицей Б.5.4.1 «Общеобразовательные школы», п.5 (см. стр. 190), продолжительность строительства объектов «Школы общеобразовательные и специальные на 300 учащихся».

Показатели задела в строительстве по кварталам:

- объем выполняемых СМР во II квартале 2026 года – 12%;
- объем выполняемых СМР в III квартале 2026 года – 19%;
- объем выполняемых СМР в IV квартале 2026 года – 32%;
- объем выполняемых СМР в I квартале 2027 года – 30%;
- объем выполняемых СМР во II квартале 2027 года – 7%.

Объем выполнения строительно-монтажных работ в 2026 году составит – 63%.

Объем выполнения строительно-монтажных работ в 2027 году составит – 37%.

## 13. ВЕДОМОСТЬ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Расчёт потребности в кадрах выполняется с учетом продолжительности строительства и суммарной трудоёмкости, определенной по локальным сметам.

Для расчёта приняты следующие данные:

- продолжительность смены – 8 ч;
- среднее количество рабочих дней в месяце-22;
- продолжительность строительства - 13 месяц;

Согласно ресурсной ведомости, общая нормативная трудоемкость составляет - 99983 чел.-час.

Определяем количество рабочих Р на строительной площадке:

$$P=99983/8/22/13 = 43,7 \text{ чел.}$$

Принимаем Р = 44 человек рабочих + дополнительно 3-х ИТР, 2-МОП и 1 охранника.

Итого количество персонала на строительной площадке – 50 человек.

Таблица 4- Потребность в строительных кадрах по категориям

Наименование	Распределение %	Количество человек в основной период строительства
1	2	3
Численность работающих	100	50
в том числе:		
- рабочих	88	44
- ИТР	6	3
- МОП и охрана	6	3
Число рабочих в наиболее многочисленную смену		44
Число ИТР, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену		6

Таблица 5- Состав звена по каждому виду работ

Наименование работ	Состав звена
1. Земляные работы	Машинист бр.-1 Машинист 5р.-1 Землекоп 3р.-2
2. Устройство фундаментов	Машинист бр.-2 Монтажник 4р.-2 Монтажник 3р.-2 Монтажник 2р.-3
3. Строительно-монтажные работы	Машинист бр.-2 Монтажник 5р.-1 Монтажник 4р.-1 Монтажник 3р.-2 Кровельщик 4р.-2
4. Канализация	Трубоукладчик 4р.-2 Трубоукладчик 3р.-1 Трубоукладчик 2р.-1
5. Водопровод	Трубоукладчик 4р.-1

Наименование работ	Состав звена
	Трубоукладчик 3р.-2 Трубоукладчик 2р.-1
6.Отопление	Трубоукладчик 4р.-2 Трубоукладчик 2р.-1
7.Электроснабжение	Электромонтажник 4р.-1 Электромонтажник 3р.-2
8.Отделочные работы	Машинист 3р.-1 Такелажник 2р.-2 Штукатур 5р.-1 Штукатур 4р.-2 Штукатур 3р.-1 Маляр 5р.-1 Маляр 4р.-1
Состав ИТР	Главный инженер-1 Начальник производственно-технического отдела-1 Прораб -1 МОП-2 Охранник - 1

#### 14. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

№ п/п	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
Показатели по Генеральному плану				
1	Общая продолжительность строительства, в т.ч.:	месяц	13	
	- подготовительный период	месяц	2	
2	Максимальная численность работающих	человек	50	
3	Нормативная трудоемкость	чел.-час	99983	