

ТОО «Данайхан - Стройтех»

ТОО «АС Инжиниринг Групп»

Заказчик: ТОО "BINOM EDUCATION"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство общеобразовательной школы по адресу: Республика
Казахстан, город Нур-Султан, район Есиль, улица 38, Земельный участок 9/5».
Внеплощадочные инженерные сети.**

ТОМ 4

Организации строительства

г. Нур-Султан 2021г.

Содержание

№ п/п	Наименование	стр
1	Общая часть	2
2	Пояснительная записка:	4
2.1.	Характеристика условий строительства	4
2.2.	Предложение по организации строительства	6
2.3.	Предложение по организации снабжения	6
2.4.	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, сжатым воздухом и связью.	6
2.5.	Материально-техническое обеспечение	7
2.6.	Организация труда	8
2.7.	Расчет трудоемкости строительства и потребности кадрами	8
2.8.	Механизация и транспорт.	9
2.9.	Охрана окружающей среды	11
2.10.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности, противопожарные мероприятия	11
3	Наружные сети водоснабжения и хозяйственно-бытовой канализации	15
3.1	Водоснабжения В1	15
3.2	Канализация К1	16
4	Наружные сети ливневой канализации	17
5	Организация и технология выполнения работ по прокладке наружных сетей водопровода из пластмассовых труб и ПВХ	17
6	Организация и технология выполнения работ по прокладке наружных систем дождевой (ливневой) канализации	19
7	Строительное водопонижение	25
8	Производство работ по креплению стен траншеи металлическим корытообразным шпунтом типа ШК-1 (работа в мокрых грунтах)	27
9	Канализационная насосная станция хозяйственно-бытовых стоков (временная)	31
10	Наружные сети электроснабжения НЭС- 20 кВ	34
11	Наружные сети связи	34
12	Организация и технология выполнения работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения	35
13	Организация и технология выполнения работ	39
14	Производство работ в зимних условиях	43
15	Методы осуществления инструментального контроля за качеством работ	45
16	Обоснование потребности временных зданий и сооружений	46
17	Пункт Мойка колес	47
18	Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий	48
19	Транспортировка материалов, изделий, конструкций и оборудования.	48
20	Обоснование продолжительности строительства Расчет нормативного срока строительства	48
21	Календарный план строительства	50

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Каржаубаев			
Составил		Каржаубаев			

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Проект организации
строительства

Стадия	Лист	Листов
РП	1	
ОО "АС Инжиниринг Групп"		

1. Общая часть

Проект организации строительства объекта «Строительство общеобразовательной школы по адресу: Республика Казахстан, город Нур-Султан, район Есиль, улица 38, Земельный участок 9/5. Внеплощадочные инженерные сети» разработан на основании следующих материалов:

- Задание на проектирование;

- Выписки из постановлений акимата города Нур-Султан №510-1616 от 11.08.2020г;

- Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) KZ87VUA00489624 от 11.08.2021г.;

- Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию №3-6/1940 от 14.09.2021г. выданных ГКП «Астана Су Арнасы»;

- Технические условия на отвод ливневых вод №1803 от 17.09.2021г, выданных ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM»;

- Технические условия на водопонижение (сброс грунтовых вод на период строительства) №1049 от 21.04.2021г, выданных ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM»;

- Технические условия на строительство канализационной насосной станции №3-6/1944 от 14.09.2021г. выданных ГКП «Астана Су Арнасы»;

- Технические условия на электроснабжение № 5-Е-48/5-1589 от 26.08.2020г. выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;

- Технические условия на телефонизацию №596 от 21.09.2021г. выданных ЦРДТ филиал АО «Казахтелеком»

- Схема трассы водопровода и канализации;

- Схема трассы электроснабжения;

- Схема вертикальной планировки М1:2000;

- СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

- СП РК 1.03-101-2013 «ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗАДЕЛ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ».

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»

- СНиП РК 3.08.01.85. «Механизация строительного производства»

- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»

Проект организации строительства (ПОС) разработан в объеме согласно задания на проектирование, требования СН РК 1.03-00-2011 и состоит из:

- пояснительной записки, включающей мероприятия по охране труда, технологии производства работ и контроля качества по основным видам работ, расчет потребности временных сооружений, продолжительности строительства, охране окружающей среды, материально-техническому обеспечению строительства, производству работ в зимнее время и т.д;

- схем строповки и складирования материалов, изделий и конструкций;

- варианты временного ограждения территории строительства.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввод в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

При организации строительного производства необходимо обеспечивать:

- согласованную работу всех участников строительства комплекса объектов с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных графиков и планов работ, является обязательным для всех участников независимо от их ведомственной подчиненности;

- комплектную поставку материальных ресурсов из расчета на здание, узел, участок, секцию, этаж ярус, в сроки, предусмотренные календарными планами графиками работ, выполненными на стадии ППР, возведение комплекса зданий и его частей индустриальными

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				2

Взам. инв. №	Подпись и дата	- сдача - приемка геодезической разбивочной основы (осей) здания и инженерных сетей с выносом и закреплением репера; - освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос строений и зеленых насаждений, снятие и складирование растительного слоя и т.д.; в случае необходимости); - планировка территории и искусственное понижение грунтовых вод (в необходимых случаях); - перекладка (вынос) существующих и прокладка временных инженерных сетей для организации строительства; - устройство постоянных и временных дорог; временное ограждение стройплощадки с организацией контрольно – пропускного режима; - размещение мобильных и инвентарных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения;					
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ	
						3	

- устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования;
- организация связи оперативно – диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение стройплощадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

Согласно **СН РК 1.03-00-2011** запрещается осуществление строительно – монтажных работ без утвержденных проекта организации и строительства (ПОС) и проекта производственных работ (ППР). При организации производства работ необходимо строгое соблюдение проектных решений и требований СНиП РК 1.03-06-2002* и других существующих СНиПов по видам работ, а также **СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»** в строительстве, при производстве строительно-монтажных работ необходимо обеспечивать требование по взрывопожарной безопасности.

Для обеспечения оперативного руководства стройкой использовать радиотелефоны и сотовую связь.

2. Пояснительная записка

2.1 Характеристика условий строительства

По климатическому районированию территория участка относится к I В району;

- расчетная зимняя температура воздуха -35° С
- уровень ответственности здания -II
- степень огнестойкости здания - II
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- вес снегового покрова - 100 кг/м2
- нормативное ветровое давление - 0,38 кПа (38.0 кг/м2)

Глубина промерзания грунта – 205 см.

2.1.2. На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 1,0-3,0м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 345,18 - 346,17м). Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий про-изводился 05.10.2020г.

Данные замеров уровня грунтовых вод приводится в таблице №2.

Таблица № 2

№ п.п .	№ выработки	Абсолютные отметки устьев, м	Глубина залегания грунтовых вод, м	Абсолютная отметка установившегося уровня, м на 05.10.2020г
1	2	3	4	5
1	A271a-20	348,49	3,0	345,49
2	A272-20	348,45	2,80	345,65
3	A273-20	347,81	2,20	345,61
4	A274-20	349,16	3,0	346,16
5	A275-20	347,27	2,0	345,27
6	A276-20	346,45	1,0	345,45
7	A277-20	346,58	1,20	345,38

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

4

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

8	A278-20	347,42	2,20	345,22
9	A279-20	349,17	3,0	346,17
10	A280-20	347,68	2,50	345,18
11	A281-20	348,93	3,0	345,93
12	A282-20	348,03	2,50	345,53
13	A283-20	348,51	3,0	345,51
14	A284-20	348,50	3,0	345,50

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,20-1,50м.

При весеннем максимуме необходимо ожидать подъём уровня грунтовых вод на 1,20м, выше на дату единовременного замера уровня грунтовых вод на 05.10.2020г. Участок изысканий подтоплен.

Величины коэффициентов фильтрации для водовмещающих грунтов приняты по материалам изученности:

- для насыпных грунтов tQIV - 0,002 - 0,030 м/сут;
- для суглинков aQ II-IV - 0,02-0,51м/сут;
- для песков крупных и гравелистых aQ II-IV - 7,5-11,7/сут;
- для галечниковых грунтов aQ II-IV - 9,58 м/сут;
- для щебенистых грунтов e(MZ) - 0,24-1,6/сут;
- для щебенисто-глыбовой зоны (аргиллиты) e(MZ) - 0,26 - 2,42м/сут.

По лабораторным исследованиям грунтовые воды характеризуются как сульфатно-кальциевые, очень жесткие, слабощелочные, слабокислые и слабоминерализованные.

Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды полукорродирующие.

По отношению к бетонам марки В7,5; В10; В12,5; В15 грунтовые воды на портландцементе среднеагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды неагрессивные и слабоагрессивные.

По отношению к бетонам марки В20 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды неагрессивные и слабоагрессивные.

По отношению к бетонам марки В22,5; В25 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды неагрессивные и слабоагрессивные.

2.1.3 Физико-механические свойства грунтов.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ – 1. Насыпные грунты tQIV;

ИГЭ – 2. Заторфованные глинистые грунты aQII-IV;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

5

- ИГЭ – 3. Суглинки аQII-IV;
- ИГЭ – 4. Пески крупные аQII-IV;
- ИГЭ – 5. Пески гравелистые аQII-IV;
- ИГЭ – 6. Галечниковые грунты аQII-IV;
- ИГЭ – 7. Щебенистые грунты е(MZ);
- ИГЭ – 8. Аргиллиты е(MZ).

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента приводятся частные значения физико-механических свойств, данные сдвиговых и компрессионных испытаний лабораторными методами, вычисление нормативных значений характеристик грунтов.

2.2. Предложения по организации строительства

Строительство здания предполагается вести подрядным способом. Генеральная подрядная строительная организация определяется – **по отдельному конкурсу**. Для выполнения работ по отключению, разборке и перекладке инженерных сетей, сносу зданий и строений, ограждению котлована и устройству свай предполагается привлечь специализированные организации.

Монтаж инженерных систем, подключение здания к наружным сетям и коммуникациям, отделка фасадов здания производится также субподрядными специализированными строительно-монтажными организациями.

2.3. Предложения по организации снабжения

Материально-техническое снабжение строительства материалами, изделиями, полуфабрикатами предусмотрено с предприятий индустрии и производственной базы генподрядной организации.

Раствор и бетон доставляются специализированным автотранспортом с растворо-бетонного узла (РБУ).

Доставка строительных материалов и конструкций осуществляется в объемах, позволяющих вести работы непрерывно.

2.4 Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, связью

Необходимое количество электроэнергии, воды на период строительства определяется с помощью сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» - часть 1, таб. 2 с учетом поправочных коэффициентов на территории расположения строительного объекта (для Астаны – 1,26)

Основные потребители электроэнергии:

- монтажные строительные краны;
- механизированные установки, электроинструмент;
- электросварочные работы;
- прогрев помещений и монолитных конструкций;
- электроосвещение стройплощадки (бытовое).

Основные потребители воды:

- на производственные нужды;
- на бытовые и санитарно – гигиенические нужды;
- на пожаротушение.

С учетом планируемого объема работ, стройгенплана и применяемых машин и механизмов расчет составляет:

Согласно таблицы расход электроэнергии – $100\text{ кВт} \times 1,26 = 126\text{ кВт}$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			6

Расход воды на производственно-бытовые нужды $0,3 \text{ л/сек} \times 1,26 = 0,378$ принимаем не менее $0,5 \text{ л/сек}$.

На пожаротушение при площади застройки до 50 га – 20 л/сек .

Окончательно принимаем:

- электроэнергии – **126 кВт**

- воды на производственно-бытовые нужды – **0,5 л/сек;**

- на пожаротушение – **20 л/сек.**

Расход электроэнергии и воды окончательно уточняется при разработке проекта производства работ (ППР) с учетом принятия конкретных методов и способов выполнения работ, типового количества средств механизации и объема временных зданий и сооружений и сезонности работ.

Для выполнения временных сетей энергоснабжения от существующих ТП (РП и электрошкафов) необходимо разработать схему временного энергоснабжения согласно тех. условий Городской эксплуатационной части.

Аналогично на временное водоснабжение – получить разрешение;

Для сокращения затрат на временные сети электро-водоснабжения – по возможности с опережением выполнять проектные сети и их задействование.

2.5 Материально-техническое обеспечение

Подрядные организации, выполняющие работы по генеральным и субподрядным договорам, и организации - заказчики должны обеспечивать объект строительства всеми видами материально – технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ и в сроки, установленные календарными планами и сроками строительства.

Потребность в строительных материалах, деталях и конструкциях на производство строительно-монтажных работ и на изготовление деталей и конструкций для строительства объекта определяется в проектно-сметной документации в соответствии с ГОСТ 21.109 -890 и «Методических указаний по определению потребности в материалах, конструкциях и деталях в составе проектной документации на строительство».

Материально – техническое обеспечение строящегося объекта осуществляется на основе производственно-технической комплектации, при которой поставка строительных конструкций, деталей и материалов, инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства монтажных работ

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий, исключать возможность их повреждения, порчи, потерь и хищения

Обеспечение строительства объекта материалами, конструкциями, изделиями решается на основании данных подрядной организации:

- с местных баз подрядных организаций;

- поставка с заводов поставщиков, изготовителей конструкций и изделий, иногородних с ближайшей железнодорожной станции, открытой для коммерческих операций и расположенной на расстоянии 20 км от строительной площадки.

Организация обеспечения местными материалами, изделиями и полуфабрикатами – согласно транспортным схемам и договорам поставки с местных баз, карьеров и заводов – поставщиков.

Потребность материалов, изделий, конструкций и оборудования определяются рабочими чертежами и заказными спецификациями проекта, с увязкой по объему и срокам поставки, с графиками производства строительно-монтажных работ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ДАН/ДПР//40-ПЗ							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					7

2.6 Организация труда

Организация труда рабочих должна быть направлена на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности, перевыполнения норм выработки, повышения качества работ, безопасности условий труда и способствовать скорейшему вводу в действие объекта строительства.

Основной формой организации труда рабочих должна являться бригадная форма с разбивкой бригады, при необходимости, на специализированные звенья рабочих.

Количественный и профессионально – квалификационный состав бригад и звеньев рабочих устанавливается в зависимости от планируемых объемов, трудоемкости, сроков выполнения работ. Организация труда рабочих должна обеспечивать:

- максимальное освобождение рабочих от ручного труда, и, в первую очередь, тяжелого физического труда на основе комплексной механизации и автоматизации строительных процессов;
- обеспечение объекта до начала строительства проектом производства работ и изучение этого проекта производителями работ, мастерами, бригадирами и рабочими;
- внедрение поточного метода строительства, способствующего широкому фронту работ и правильной расстановке рабочих согласно ППР, обеспечение рациональным инструментом, приспособлениями, инвентарем;
- надлежащая организация инструментального хозяйства на строительных и монтажных участках;
- бесперебойное снабжение работ материально - техническими ресурсами, полуфабрикатами, энерго – водоресурсами;
- рациональный подбор звеньев и бригад по количеству, профессиональному и квалификационному составу;
- внедрение передового опыта организации труда, способов и приемов работ;
- соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, электро – пожаробезопасности.

2.7 Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах

Определяем по аналог проекту: «Многokвартирные жилые комплексы со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и паркингами, бизнес-центры, объекты торгово-развлекательного назначения, детские сады, общеобразовательные школы и парковая зона, расположенных по адресу: г. Астана, район «Есиль», пересечение улиц Керей, Жанибек хандар, Бұкар Жырау, № 37, № 38 (проектные наименования). Квартал 1А. Наружные сети») Экспертное 3 А К Л Ю Ч Е НИ Е № QSE-0122/18 от 02.08.2018 г

Продолжительность строительства -5 месяцев

Трудоемкость строительства определяется по формуле:

$$T_{\text{общ.}} = \frac{S}{C} = \frac{544666,0}{42,5} = 12815,6 \text{ чел/день}$$

S - Стоимость СМР объекта в ценах - 2018г.

C – ценностная выработка на 1 чел. в день -42500 тг.

Ежемесячная потребность в рабочих кадрах определяется:

$$P = \frac{S}{W \cdot T} = \frac{544666,0}{42,5 \times 30 \times 10} = 48 \text{ чел.}$$

S- стоимость СМР на расчетный период

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				8

W – среднесуточная выработка на одного работающего в тыс. тенге (42 500тг)

T- продолжительность работ по календарному плану в днях

- 30 дн.х 10 (продолжительность строительства в мес.).

Определяем ежемесячную потребность в рабочих кадрах проектируемого объекта относительно к аналогу проекту в пропорциональном порядке:

48 чел – 5 мес

X чел – 9мес

X= 86 чел

Ежемесячная потребность в рабочих кадрах -86 чел.

Профессиональный состав:

Рабочие – 84,5% - 72 чел.

ИТР – 11% - 9 чел.

Служащие – 3,2% - 3 чел.

МОГ и охрана – 1,3%.- 2 чел.

2.8 Механизация и транспорт

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям, СН РК 1.03-00-2011. Механизация строительно-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования средств малой механизации.

Работа основных механизмов, как правило, должна быть организована в 2-3 смены.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проекта производства работ, ППР на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объемов, темпов и условий производства работ с учетом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (грузоподъемности) принятых машин.

Потребность в средствах малой механизации (ручных машинах) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков сдачи работ и численности принятого количества, рабочих согласно норм выработки. Средства малой механизации, оборудование инструмент, технологическая оснастка, необходимые для выполнения бетонных, каменных, штукатурных, санитарно – технических, гидроизоляционных малярных, стекольных и других строительных работ, должны быть скомплектованы в нормоконтакты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Средства малой механизации должны сосредотачиваться в специальных подразделениях строительных организаций (участках, управлениях малой механизации, отделах главного механика), в составе которых надлежит организовывать инструментально – раздаточные пункты (ИРП) и передвижные инструментальные мастерские с необходимым количеством средств механизации и организацией их ремонта на объекте

Рекомендуемый перечень основных видов строительных машин и механизмов для выполнения строительно-монтажных работ при разработке проекта производства работ (ППР) и техкарт:

Планировка грунта	Бульдозеры	T-130, T-170	160 лошади. сил
	Автогрейдеры	ДЗ-98В, ДЗ- 394	кВт (л.с.) 173(240)
Разработка грунта	Экскаваторы	ЭО 4321Б, ЭО3222, ЭО2621	Объем ковша 0,5/0,8 м ³

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата			

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

9

	Экскаватор планировщик	- ЭО3322	Объем ковша 0,2-0,8 м³
Рыхлители грунта		ДП-14, П15, ДП- 116	
Уплотнители грунта	Катки	ДУ-85, ДУ-26 , ДМ-13-VC,	Показатели по грунту - 1200 м³ в час
Монтаж КНС	Краны на автоходу	КС-3575, КС-4561	Грузоподъемность 16т
Монтаж надземного цикла	Краны на автоходу	КС-3575, КС-4561	Грузоподъемность 16т
	Пневмоколесные краны	КС4361, КС4362	
	Гусеничные краны	РДК-25, ДЭК251, СМК-10	Грузоподъемность 25 т
Отделка фасадов	Автовышки, люльки	АГП -12, АГП-22	Высота подъема 22м.
Разработка траншей	Экскаватор	ЭО 4321Б	Объем ковша 0,5/0,8 м³
Разработка котлованов с креплением из шпунтов	Грейферы копающие	Серии RCS4-1000	Емкость (л)-1000 Насыпная плотность груза (до т/м³) -1,2
Забивка шпунта	Вибропогружатели		
Транспорт материалов, конструкций и изделий	Автосамосвал КамАЗ 5511		Грузоподъемность 10т V _{куз} =6,6 м³

Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций деталей и оборудования с учетом обеспечения поставки их на стройку, в необходимые сроки согласно графика строительства.

Доставка на объект строительства кирпича, шифера рулонных материалов, сантехизделий, плитки и других контейнеро – пакетопригодных грузов, должна производиться с применением соответствующих средств контейнеризации и пакетирования.

Подготовка для отправки грузов на объект строительства должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Монтаж железобетонных изделий и крупногабаритных металлических конструкций, как правило, необходимо производить методом «с колес».

Выбор вида и средств транспорта производится в зависимости от расстояния перевозок, наличия дорожной сети, сроков и объемов перевозок, вида грузов и способов погрузки и разгрузки.

Организация работы транспорта должна обеспечить бесперебойное строительное производство.

Количество машин и механизмов для выполнения строительно - монтажных работ определяется на основании объемов работ в физических измерителях, принятых способов механизации и эксплуатационной производительности по формуле:

$$N = \frac{Q_{\text{общ.}} \times V \times T}{100 \text{ П час}}$$

Инов. № подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист
						10

ДАН/ДПР//40-ПЗ

где – Q общ – объем работ данного вида в физических измерителях(МЗ, т);
V (в %) - доля работ выполняемых машинами принятого вида в общем объеме работ;

П час - часовая (средняя за соответствующий период) производительность одной машины в физических измерителях объема работ.

Потребность машин и механизмов рассчитывается по маркам(типам) и количеству на стадии разработки ППР (тех карты) с учетом объемов и сроков выполнения строительно – монтажных работ, порученных организации.

2.9 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать: рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

Производство строительно-монтажных работ в пределах охранных и заповедных, санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

Выпуск воды со стройплощадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается. При выполнении планировочных работ, почвенный слой, почвенный слой пригодный для дальнейшего использования должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны отводиться в существующую ливневую канализацию.

При производстве строительно-монтажных работ на селитебных территориях, должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности и воздуха. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения лотков, и бункеров - накопителей.

Исключать заражение почвы отходами горюче - смазочных и вредных материалов.

Временные автодороги и другие пути, временные площадки складирования устраивать с учетом требований по максимальному сохранению зеленых насаждений и растительности.

При выполнении работ по наружным сетям производится рекультивация земель: перемещение и планировка растительного грунта, посев трав и т.д.

2.10 Мероприятия по охране труда и технике безопасности. Противопожарные мероприятия

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно – бытовыми помещениями и устройствами, а также соблюдением правил и требований по технике безопасности и мероприятиями по электро-пожарной безопасности (с соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»).

Руководители строительно – монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, ИТР и служащих спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительными приспособлениями» согласно ГОСТ 12.4.011. -89.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск по форме приложения СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ				11

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

1. На всех участках строительства, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком.

2. Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

3. Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

4. Строительную площадку, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток осветить в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения площадок» СН-60-81, а также - со стройгенпланом.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

5. При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте генеральный подрядчик, с участием субподрядных организаций, разрабатывает и, по согласованию с ними, утверждает график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Контроль за выполнением этих мероприятий возложить на генподрядчика, ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возложить на инженерно-технический персонал этих организаций.

Движение людей в районе строительства осуществлять только в местах, безопасных для прохода. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м, а высота проходов в свету - не менее 1,8м.

7. Материалы, конструкции и оборудование разместить на выровненных участках.

Подкладки и прокладки в штабелях складироваемых конструкций и материалов расположить в одной вертикальной плоскости.

Их толщина должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.

8. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски ГОСТ 12.4.087-84.

9. Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы по высоте оградить временным ограждением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.058-89.

10. Эксплуатацию грузоподъемных машин производить с учетом требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				12

11. Установку стреловых кранов для выполнения строительно-монтажных работ производить в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим безопасные методы производства, и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

12. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае согласовать с инспекцией Госгортехнадзора РК.

13. Скорость движения автотранспорта на территории строительной площадки не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах строительных кранов - 5 км/час.

14. К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

15. К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

16. В процессе строительства временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

17. В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

18. Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

19. Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке предусмотреть помещения приема пищи и отдыха, гардеробные и душевые, медпункт, временные туалеты.

Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ» ППБС-01-94, утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

В районе производства строительно-монтажных работ, в колодцах существующей постоянной сети противопожарного водопровода установить пожарные гидранты. Кроме того, на каждые 200м² площадок производства строительно-монтажных работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-1.

Рядом со строящимся зданием установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250л) и 2 ведра,

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				13

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

1. К строящемуся зданию обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в здание, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи.

Все дороги, подъезды, пожарные гидранты должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены,

2. Работы по укладке утеплителя вести по нарядам-допускам. Наряды-допуски выдавать исполнителям работ за подписью главного инженера генподрядной организации с указанием места, технологической последовательности, способов производства, конкретных противопожарных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность производства работ.

3. Запретить складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями. Сгораемый утеплитель на строительной площадке хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции.

4. Для безопасного спуска людей с крыши здания в случае пожара необходимо устроить несгораемую лестницу на весь период строительства.

5. При выполнении временных огневых работ на открытой площадке, для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги, рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м.

6. Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения, могущие привести к возникновению пожара.

7. Ограничить количество хранящихся горючих материалов.

8. Выполнить соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ.

9. Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.

10. Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.

11. Не допускать разведения костров на строительной площадке.

12. Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов.

13. Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.

14. Не допускать взрыва компрессоров, баллонов и др. аппаратов, находящихся под давлением.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист
14

15. Для своевременного удаления паров масел, растворителей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию.

16. В целях предупреждения самовозгорания не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

17. Для предупреждения перегрева компрессоров обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Исключить образование электрических искр возможных при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящийся непосредственно на строительной площадке.

3. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

3.1 ВОДОСНАБЖЕНИЕ В1

Проект выполнен на основании:

- Технических условий №3-6/1940 от 14.09.2021г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- Технических условий №1803 от 17.09.2021г. выданных ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM»;
- Топографической съемки, выданных ТОО "ГеоТерр";
- Материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО "САПС-Гео" (арх. номер 22-20).

При разработке проектной документации учтены требования СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения" и СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны".

Водоснабжение

Проектом предусматривается подключение внутриплощадочных сетей школы к ранее запроектированным сетям водопровода Ø250x14,8мм по Проезду 7. (Рабочий проект «Многokвартирные жилые комплексы со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и паркингами, бизнес-центры, объекты торгово-развлекательного назначения, детские сады, общеобразовательные школы и парковая зона, расположенных по адресу: г. Астана, район «Есиль», пересечение улиц Керей, Жанибек хандар, Бұкар Жырау, №37, №38 (проектные наименования)» 2-очередь. Автомобильные дороги, наружные сети водоснабжения, хоз-бытовой и ливневой канализации, тепловые сети, наружные сети электроснабжения 20кВ, наружное электроосвещение, строительное водопонижение, сметная документация. Проектировщики ТОО «АС Инжиниринг Групп», ТОО "AS IT ENGINEERING". Заключение ТОО «Prof Expert Group» № PEG-0033/20 от 12.02.2020 г.). Точка подключения колодец ПГ2.

Сеть запроектирована из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 "питьевая" Ø125x7,4мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				15

Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги. При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 300мм. Водопроводные колодцы выполнить по Тип. проект. реш. 901-09-11.84 ал. II, IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. Применены упругозапирающиеся клиновые задвижки с корпусом из высокопрочного чугуна, с шаровидным графитом.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 - тип-для мокрых грунтов. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.

Взам. инв. №	Подпись и дата	(проектные наименования)» 2-очередь. Автомобильные дороги, наружные сети водоснабжения, хоз-бытовой и ливневой канализации, тепловые сети, наружные сети электроснабжения 20кВ, наружное электроосвещение, строительное водопонижение, сметная документация. Проектировщики TOO «АС Инжиниринг Групп», TOO "AS IT ENGINEERING". Заключение TOO «Prof Expert Group» № PEG-0033/20 от 12.02.2020 г.). Сети выполняются из: - Труба двухслойная полипропиленовая гофрированная по ТУ2248-001-73011750-2005 DN/ODØ250(Ø216) мм. (Учтены в РП школы раздел "НБК внутриплощадочные сети"). Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 - тип-для мокрых грунтов. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.						Лист
		ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Инв. № подл.		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	16

Согласно п.79 СП №209 от 16.03.2015г. ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий канализационных коллекторов составляет не мене 8м.

Сброс ливневой канализации производится в ранее запроектированные сети канализации Ø400мм, Проезду 7 (Рабочий проект «Многоквартирные жилые комплексы со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и паркингами, бизнес-центры, объекты торгово-развлекательного назначения, детские сады, общеобразовательные школы и парковая зона, расположенных по адресу: г. Астана, район «Есиль», пересечение улиц Керей, Жанибек хандар, Бұкар Жырау, №37, №38 (проектные наименования)» 2-очередь. Автомобильные дороги, наружные сети водоснабжения, хоз-бытовой и ливневой канализации, тепловые сети, наружные сети электроснабжения 20кВ, наружное электроосвещение, строительное водопонижение, сметная документация. Проектировщики ТОО «АС Инжиниринг Групп», ТОО "AS IT ENGINEERING". Заключение ТОО «Prof Expert Group» № PEG-0033/20 от 12.02.2020 г.).

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09-22.84 - тип-для мокрых грунтов. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети - согласно продольному профилю.

Трубы из поливинилхлоридных материалов диаметром менее 110 мм рекомендуется перевозить на объекты монтажа отдельными упаковками в пачки массой не более 80 кг или отдельными трубами большого диаметра в соответствии с нормативными документами на их

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		ДАН/ДПР//40-ПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

изготовление. Напорные трубы диаметром 110 мм и более должны поставляться упакованными в пакеты.

Ориентировочные размеры и масса пакетов напорных труб из ПВХ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Размеры и масса пакетов напорных труб из ПВХ

Наружный диаметр, мм	Габариты пакета, мм		Количество труб в пакете, шт.	Масса пакета, кг	Общая длина труб в пакете, м
	ширина	высота			
110	980	980	62/42*	330/515*	576/231*
160	900	900	25/25	392/640	150/137
225	1000	1000	16/12	520/603	96/66
280	940	940	9	900	36
315	1045	1045	9	1500	36

*) в числителе - для труб из ПВХ по ТУ 6-19-231-87, в знаменателе - для труб из ПВХ-12,5 по ТУ 6-49-4-88

При погрузке и разгрузке труб и деталей, особенно при отрицательных температурах воздуха и температурах, близких к нулю, необходимо соблюдать осторожность для исключения ударов и механических повреждений.

При хранении труб на складах должны соблюдаться условия, указанные в нормативных документах, при этом высота штабеля труб в пачках и россыпью не должна превышать 3 м. Раструбные отводы для напорных труб из ПВХ должны поставляться в отдельной упаковке и храниться в помещении.

Хранение соединительных деталей должно осуществляться только в упакованном виде.

При транспортировании и хранении труб из ПВХ должны также соблюдаться инструкции СН РК 4.01-05-2002 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И МОНТАЖУ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ.

Необходимо обеспечить сохранность труб и соединительных деталей от механических повреждений, деформаций, попадания на них нефтепродуктов и жиров, засорения внутренних поверхностей, облучения солнечными лучами.

В период монтажа срок хранения труб и деталей на строительной площадке должен быть минимальным.

5.3 Для подземных водопроводных сетей рекомендуется применять напорные раструбные трубы из ПВХ типа «Т» (рабочее давление 1,0 МПа), с маркировкой «питьевая», выпускаемые НПО «Пластик» по ТУ 6-19-231-87 (с изменениями № 1-3), а также трубы ПВХ 12,5 по ТУ 6-49-4-88 (с изменениями №1-3).

Сортаменты - типоразмеры труб (выборочно) приведены соответственно в таблицах 2 и 3, обозначения показаны на рисунке 1.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

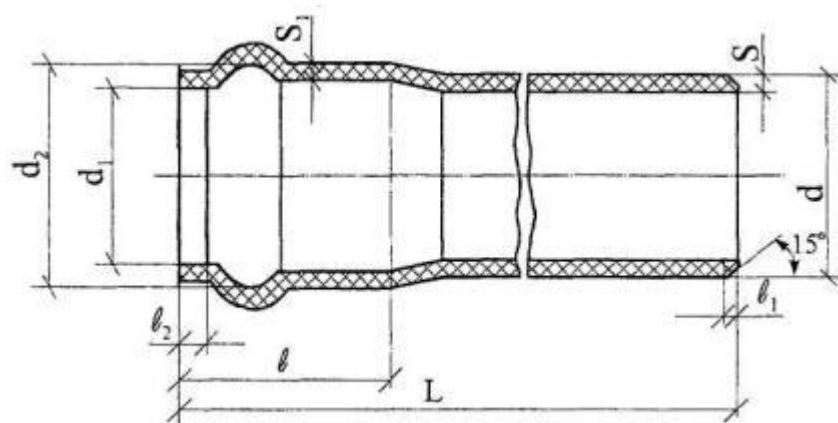


Рисунок 1 - Напорная раструбная труба из ПВХ

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ ДОЖДЕВОЙ (ЛИВНЕВОЙ) КАНАЛИЗАЦИИ

6.1. В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения запрещается.

6.2. До начала производства работ по монтажу ливневой канализации необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- назначить лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- разместить в зоне производства работ необходимые машины, механизмы и инвентарь;
- устроить временные проезды и подъезды к месту производства работ;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- обеспечить рабочих инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- подготовить места для складирования материалов, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить разрешения на производство работ у технадзора Заказчика.

6.3. Ливневая канализация является составной частью полной раздельной системы канализации. Она служит для приема и отведения с территории населенного места или предприятия только атмосферных (дождь, таяние снега, льда), условно чистых промышленных сточных вод (от охлаждения машин, конденсата) и дренажных вод. Ливневая канализация может монтироваться из керамических, асбестоцементных, бетонных, железобетонных, полиэтиленовых и винипластовых труб. Для отведения стоков промышленных предприятий, содержащих большое количество кислоты, применяются керамические кислотоупорные трубы.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

19

Изм. Кол. Лист Недок Подпись Дата

Соединения асбестоцементных труб бывает муфтовым с резиновыми уплотнительными кольцами, бетонных, керамических и железобетонных - раструбными и фальцевыми с накладным поясом.

Соединения полиэтиленовых и винипластовых труб могут быть раструбными, фланцевыми и резьбовыми. Кроме того, их можно соединять с помощью сварки и клея.

Резку пластмассовых труб следует производить алмазным диском, а снимать фаску на торце трубы - плоским тупоносим рашпилем либо специальными приспособлениями.

6.4. Коллекторы ливневой канализации трассируются по перпендикулярной схеме к берегам водоема или тальвегу логов и оврагов. Каждый бассейн канализования является самостоятельным (локальным) и не зависит от главного коллектора.

6.5. Для приема поверхностного стока атмосферных осадков служат дождеприемные колодцы, которые относятся к сетевым канализационным сооружениям. По форме в плане колодцы бывают круглыми и прямоугольными.

Круглые смотровые колодцы, устанавливаемые на трубопроводах диаметром до 600 мм, имеют внутренний диаметр рабочей части 1 м. Обычно их устраивают из стандартных железобетонных элементов заводского изготовления или изготовленных на полигоне.

Прямоугольные смотровые колодцы, устанавливаемые на трубопроводах диаметром 700 мм и более, имеют следующие внутренние размеры (в плане): длину на 0,4 м и ширину на 0,5 м большую внутреннего диаметра трубы или ширины коллектора. Колодцы этого типа можно устанавливать и на трубопроводах меньшего диаметра. В таком случае их длину и ширину принимают равной 1 м. Внутри канализационных колодцев жидкость течет по открытым лоткам полукруглого сечения. Колодцы имеют горловину диаметром 700 мм и рабочую часть диаметром 1000...2000 мм высотой не менее 1,8 м.

Колодцы устраивают на прямых участках сети, на следующих расстояниях один от другого (см. табл.1), назначаемых в зависимости от диаметра труб:

Таблица 1

Диаметр труб, мм	Расстояние, м
150	35
200...450	50
500...600	75
700...900	100
1000...1400	150
1500...2000	200
>2000	250...300

6.6. Для спуска сточных вод в водоемы устраиваются выпуски. Они имеют разнообразные конструкции, могут быть сосредоточенными и рассеивающими. Последние устраивают с целью более эффективного смешения сточных вод с водой водоема. Дождевые воды и воды от ливнеотводов общесплавной канализации выпускают через сосредоточенные выпуски берегового типа. Во всех же других случаях оголовки выпуска выносят на некоторое расстояние от берега.

6.7. До начала работ по укладке труб должны быть выполнены следующие работы:
 - вырыта траншея на проектную глубину с отвалом вынутого грунта на одной стороне траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от бровки;
 - проверено и выровнено основание под трубопровод согласно проекту;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

- завезены трубы и разложены вдоль траншеи на расстоянии не менее 1,5 м от бровки в том порядке, в каком они будут уложены в траншее, т.е. раструбами вперед по направлению укладки;
- очищены от наплывов бетона и грязи внутренняя поверхность раструбов и гладкие концы труб;
- сделаны **прямки** для **заделки** **стыков** **труб**;
- устроены обноски с неподвижными визирками в местах установки колодцев и изготовлена ходовая визирка.

6.8. Земляные работы при строительстве самотечных канализационных сетей и крепление стенок траншей следует производить в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

6.8.1. Ширина траншеи по дну должна быть не менее наружного диаметра трубы плюс 50 см. На дне траншеи готовится специальное основание для укладки труб.

6.8.2. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб необходимо устраивать "постель" из насыпного грунта толщиной 100-120 мм, не содержащего твердых комков, кирпича, камня, щебня и других твердых включений крупностью более 20 мм.

6.8.3. Под раструбы (муфты) труб по всей ширине дна траншеи устраивают прямки глубиной:

- 50 мм - для соединений с резиновыми уплотнениями и герметиками;
 - 100 мм - для клеевых соединений, считая от низа раструба (муфты).
- Длина прямков принимается равной соответственно 2 и 3 длинам раструбов.

6.9. Трубы и муфты раскладываются по трассе (на бровке траншеи на расстоянии 1-1,5 м от края) в объеме, определяемом сменной выработкой, а затем опускаются в траншею.

6.10. До начала укладки труб в траншею их тщательно осматривают и проверяют легкими ударами молотка на отсутствие трещин. Затем опускают трубы в траншею и укладывают их на место с помощью автомобильного крана (рис.1). Трубы укладывают в направлении **против** **уклона**.

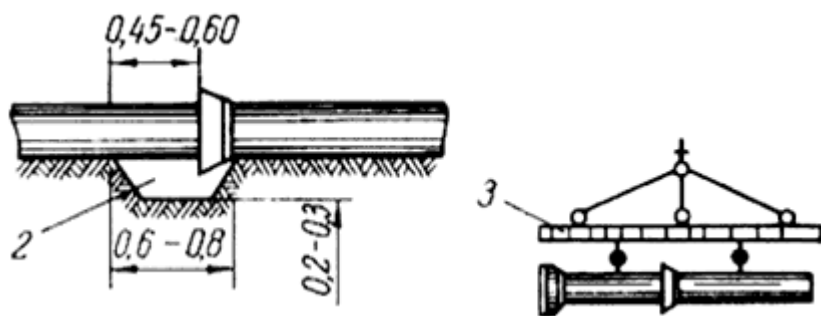


Рис.1. Укладка труб в траншею

2 - прямок для заделки раструба; 3 - траверса для подачи труб в траншею

6.11. Первую трубу укладывают особенно тщательно, обеспечивая при этом правильный уклон и направление ее по оси трассы посредством визировок, причалки и отвеса. Зазор между торцом трубы и упорной поверхностью раструба ранее уложенной трубы должен составлять 10 мм.

Трубы (плети труб), уложенные на дно траншеи, спланированные прямолинейно по расчетному уклону, стыкуются, выравниваются в одну линию и закрепляются грунтом, путем подбивки грунта под трубопровод до высоты 0,1-0,2 от наружного диаметра трубы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						21
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

Отклонение трубопровода от проектного положения по вертикали не допускается, а по горизонтали - не должно превышать 0,25 наружного диаметра в обе стороны, что контролируется визуально по зеркалу.

При укладке в траншею плети из пластиковых труб допустим ее изгиб по радиусу не менее 400 наружных диаметров.

6.12. Стыки труб (или места их соединений) должны быть прочными, водонепроницаемыми, эластичными и устойчивыми против коррозии и температурных влияний.

6.12.1. Стыковые раструбные соединения керамических и бетонных труб уплотняют пеньковой смоляной или битуминизированной прядью с последующим устройством замка из цементного раствора.

6.12.2. Соединение труб раструбами с резиновым уплотнителем и стопорными элементами выполняется непосредственно на дне траншеи и осуществляется следующим образом.

Перед сборкой раструбного или муфтового стыка необходимо очистить и удалить грязь и мусор с проточек ниппеля, с проточек и уплотнительной поверхности раструба или муфты. Установить резиновый уплотнитель в канавку без перекручивания.

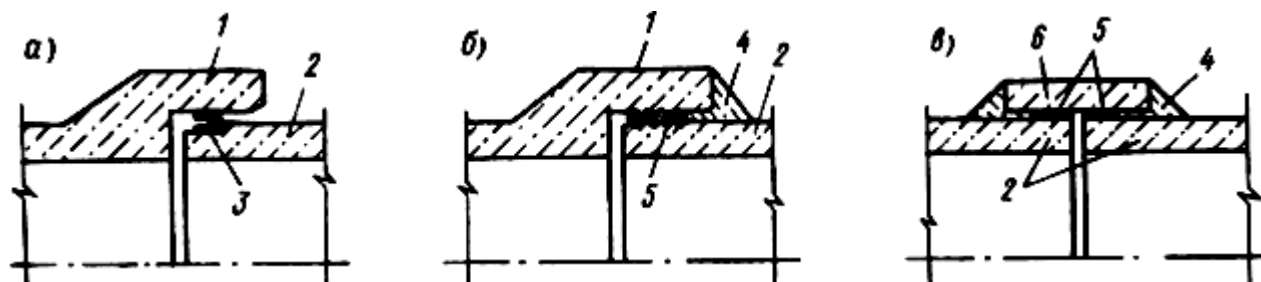
Смазать поверхность проточки на ниппеле, предназначенной для стопорного элемента, внутреннюю поверхность муфты или раструба сплошным ровным слоем смазки.

Плавнo надвинуть муфту или раструб на ниппель до совпадения отверстий на муфте (раструбе) с проточкой на ниппеле.

Смазать сплошным слоем смазки стопорный элемент и ввести элемент в проточку на полную длину с помощью молотка и трубчатых насадок.

Сборку раструбных соединений с резиновыми уплотнениями рекомендуется производить при температуре наружного воздуха до минус 10 °С. При этом резиновые кольца должны иметь температуру выше 0 °С.

Контроль качества расположения резинового уплотнителя в раструбе определяют с помощью шупа.



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

22

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

Рис.2. Соединения труб

а, б - раструбный стык; в - муфтовые соединения;

1 - раструб; 2 - гладкий конец трубы; 3 - резиновые уплотнительные кольца; 4 - заделка стыка (асбестоцемент, асфальтовая мастика); 5 - уплотнитель (просмоленная прядь); 6 - цилиндрическая муфта

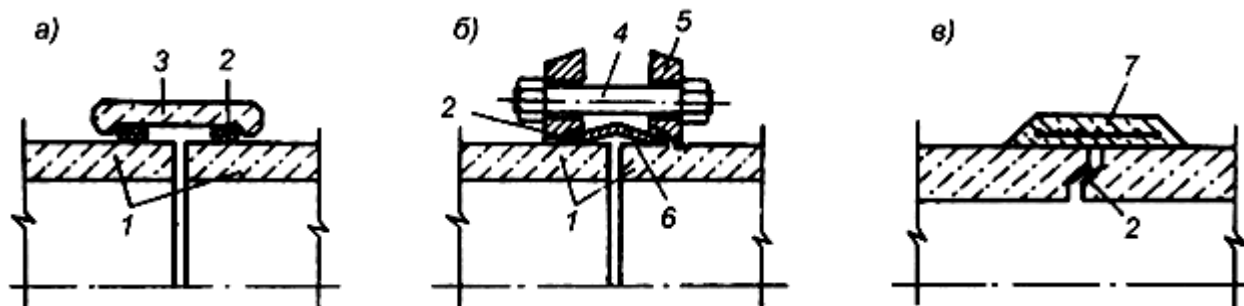


Рис.3. Соединения труб

а, б - муфтовые соединения; в - фальцевый стык;

1 - гладкий конец трубы; 2 - резиновые уплотнительные кольца; 3 - двухбуртовая муфта; 4 - болт; 5 - фланцы; 6 - металлическая муфта (втулка); 7 - замок

6.12.3. Соединение пластиковых труб на клею производят, учитывая размеры гладкого конца и раструба, качество подготовки поверхностей под склеивание, вид клея (одно-, двухкомпонентный либо другого состава), способ нанесения клеевого состава на поверхность, время выдержки (интервал между завершением нанесения клея и полным сопряжением склеиваемых поверхностей), метод сопряжения (вручную, посредством приспособлений), технологию отверждения (с обогревом или без обогрева), время отверждения до набора монтажной прочности клеевым швом, а также время отверждения до набора прочности, при которой возможно проведение испытаний трубопровода.

При использовании клеевых соединений с ускоренным отверждением клеевого шва возможно применение технологической схемы, при которой на бровке траншеи собирается трубная плеть и затем она опускается на дно в проектное положение.

Для склеивания применяются специальные клеи, например, клей из перхлорвиниловой смолы, растворенной в дихлорэтано. Сушка клеевых соединений длится около суток. Сократить сроки склеивания возможно путем нагревания мест соединений теплым воздухом.

6.12.4. Соединение стеклопластиковых труб с использованием герметиков должно производиться следующим образом. Выбирают состав герметика (компоненты и пропорции компонентов), готовят герметик; подготавливают уплотняемые поверхности (шерохованием, обезжириванием, подогревом и т.п.); наносят герметик на поверхность (шпателем) либо в раструбный зазор (шприцем); при этом должны быть учтены: способ вулканизации шва (с обогревом или без обогрева); продолжительность вулканизации до начала испытаний; параметры входного контроля качества герметика (его составляющих); операционный контроль качества выполнения соединений на герметике.

6.12.5. Для сварки применяются специальные устройства - пистолеты, в которых нагревается воздух, и под его воздействием происходит расплавление прутков из того же материала, что и трубы. Диаметр прутков выбирается в соответствии с толщиной свариваемых труб. Нагрев воздуха для соединения винипластовых труб должен быть в пределах 200...220

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

°С, для полиэтиленовых труб - около 250 °С. На качество свариваемого шва существенное влияние оказывает чистота воздуха: подаваемый воздух должен быть очищен от пыли, влаги и масла. Скорость сварки швов пластмассовых труб равна приблизительно 15 м/ч.

6.12.6. Для соединения пластмассовых труб изготавливаются фасонные части (крестовины, тройники, угольники, муфты и др.) как из винипласта, так и из полиэтилена. Фасонные части должны выдерживать без признаков разрушения и течи внутреннее гидростатическое давление, равное условному трехкратному давлению для полиэтиленовых частей и 6,5 МПа для винипластовых фасонных частей в течение 1 ч при температуре 20 °С.

6.13. Герметичность стыковых соединений уложенного трубопровода проверяют на внутреннее давление путем заполнения его водой через стояк, установленный в его верхней точке (рис.4).

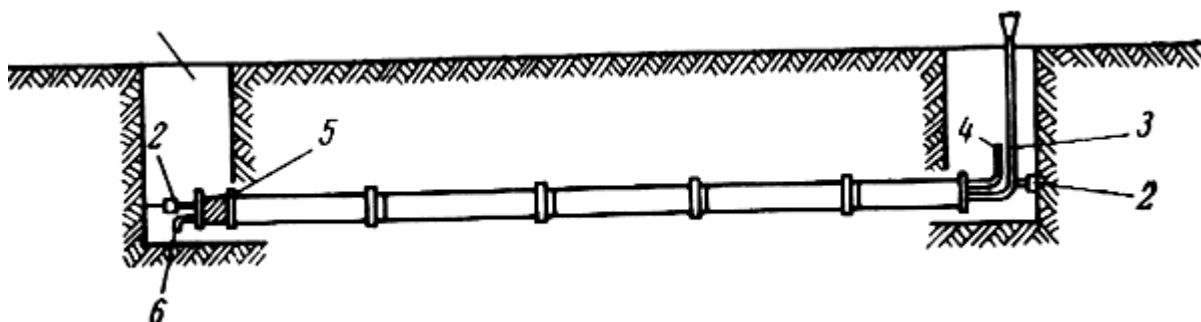


Рис.4. Схемы испытания трубопровода на внутреннее давление

1 - котлован для смотрового колодца; 2 - упор; 3 - трубка для наполнения водой испытываемого участка; 4 - трубка для выпуска воздуха; 5 - трубка с бетонной пробкой, установленная на время испытания; 6 - трубка для выпуска воды после испытания

6.14. Испытания канализационных сетей на плотность следует проводить дважды: предварительные - без колодцев и окончательные - совместно с колодцами в том случае, если колодцы из железобетонных колец имеют гидроизоляцию внутренней и наружной поверхностей, либо использованы полиэтиленовые колодцы.

6.14.1. Предварительные испытания (до окончательной засыпки траншеи) можно производить пневматическим способом на участке длиной до 500 м.

6.14.2. На канализационных трубопроводах, собранных с резиновыми уплотнителями без стопорных элементов (герметиками), по концам испытываемого участка устанавливаются заглушки и временные упоры, на трубы (кроме стыков) насыпается грунт высотой 750-850 мм по всей ширине траншеи.

6.14.3. В трубопроводе создают давление воздуха на уровне 0,05 МПа и поддерживают его в течение 15 мин. Определение возможных утечек производят путем обмазки раструбных щелей в соединениях водным мыльным раствором - при положительных температурах наружного воздуха и водно-глицериновым мыльным раствором - при отрицательных температурах.

6.14.4. Трубопровод считается выдержавшим испытания, если не наблюдается падение давления, фиксируемое по контрольному манометру.

6.14.5. В случае обнаружения дефектов они должны быть устранены, а испытания - повторены вновь.

6.14.6. При проведении окончательных гидравлических испытаний испытываемый трубопровод с соединениями на резиновых кольцах и герметиках считается выдержавшим

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ	Лист
							24

испытания, если возможная утечка на участке длиной 100 м, находящемся под давлением 0,04 МПа, не превышает соответствующих величин для диаметров (мм): 175 - 2,0; 200 - 2,5; 250 - 3,0; 300 - 4,0; 400 - 6,0 л/мин.

6.14.7. На трубопроводе с клеевыми или сварными соединениями (без учета колодцев) утечки быть не должно.

6.14.8. После проведения испытательных работ результаты записываются в Общий журнал работ с оформлением соответствующих актов.

6.15. Обратную засыпку траншеи производить грунтом, не содержащим камней и строительного мусора с послойным уплотнением при оптимальной влажности, до коэффициента уплотнения $K_{упл.} = 0,92$.

6.15.1. Засыпку пазух траншеи (от трубы до стенки с обеих сторон одновременно) производят с уплотнением грунта послойно с толщиной слоев 5 см - глины и 10 см - песка до уровня горизонтального диаметра трубы и 10, 15 см до верха трубопровода.

6.15.2. Над верхом трубопровода устраивают защитный слой толщиной не менее 30 см из песка или мягкого, в том числе местного, грунта, не содержащего твердых включений с острыми гранями крупностью более 20 мм.

6.15.3. При засыпке пазух и устройстве защитного грунтового слоя над трубопроводом раструбные соединения оставляют не засыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность (это может не касаться трубопроводов, которые выполнены из трубных плетей, испытанных на поверхности до укладки в траншею). После завершения предварительных испытаний выполняется засыпка прямков, а затем и соединений с проведением уплотнения грунта до проектной степени.

6.15.4. Засыпка траншей поверх защитного слоя до высоты 700 мм над трубой производится грунтом, не содержащим твердых включений крупностью более 0,1 диаметра труб, и грунтом, не содержащим обломков строительных деталей и т.п. размерами более 300 мм до поверхности.

6.15.5. Уплотнение грунта до проектной степени на высоту засыпки 700 мм от верха трубопровода производится с использованием пневматической трамбовки ДУ-12Б. Уплотнять грунт в защитном слое непосредственно над трубопроводом запрещается. Вышележащие слои уплотняются любым способом.

7. Строительное водопонижение

Раздел "Строительное водопонижение" выполнен в составе проекта «Строительство общеобразовательной школы по адресу: Республика Казахстан, город Нур-Султан, район Есиль, улица 38, Земельный участок 9/5». Внеплощадочные инженерные сети.

Проект разработан на основании задания на проектирование, раздела НВК, материалов инженерно - геологических изысканий, выполненных ТОО «САПА-Гео» (Государственная лицензия №14004492) в июне 2019 года, согласно требований СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Рабочие чертежи предоставлены для КНС и внеплощадочных инженерных сетей К1н. Все расчеты в проекте выполнены при максимальном подъеме грунтовых вод согласно геологии. При других показателях уровня грунтовых вод Заказчику необходимо откорректировать объемы и стоимость работ.

Участок изысканий расположен по адресу: в г.Нур-Султан, пересечение улиц Керей Жанибек хандар, Бухар Жырау №37 и 38, на левом берегу реки Есиль. Поверхность территории изысканий характеризуется колебанием абсолютных отметок на момент производства работ (по устьям пробуренных скважин) в пределах 345,20 - 349,74 м.

Организация открытого водоотлива

Разработка траншеи осуществляется в зоне развития суглинков (коэффициент фильтрации 0,51 м/сутки), средняя глубина залегания подошвы суглинков 4,75 м, расчетная

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			25

глубина залегания уровня грунтовых 3,0 м). Водопонизительные работы осуществляются способом «открытый водоотлив».

Открытый водоотлив организуется следующим образом: по дну котлована устраиваются дренажные канавки с уклоном 0,005 в сторону приямков (зумпфов), из которых по мере поступления вода откачивается с помощью насосов типа ГНОМ. Для исключения нарушения природной структуры грунтов основания вода не должна покрывать дно котлована.

Проектом предусмотрено водопонижение траншеи для устройства напорного коллектора сетей К1.

С учетом притока грунтовых вод принимаем устройство двух зумпфов и установку двух насосов ГНОМ.

Насосом ГНОМ6-10д 0,6х3000 кВт·ч/об/мин качают воду по напорному рукаву магистральный трубопровод, а затем согласно технических условий № 1049 от 21.04.2021г., выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System" на сброс грунтовых вод на период строительства (водопонижение), через пескоуловитель сбрасываются в ближайший коллектор ливневой канализации по улице Бухар Жырау.

Отвод воды производится надземно. Трубы укладываются по поверхности земли, в местах проезда необходимо предусмотреть стальной футляр и обваловку грунтом. По окончании строительства необходимо выполнить демонтаж водопонизительного оборудования и материалов.

Все работы выполнять согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Согласно пункту 4.2.30 СП РК 5.01-101-2013 после ввода водопонизительной системы в действие, откачку следует производить непрерывно. Регулирование расхода производить с помощью задвижки на напорном трубопроводе.

Электроснабжение скважинных насосов выполнить временными кабелями КГ 0,4 кВ, запитанными от передвижных дизельных трехфазных генераторов мощностью 20 кВт. Временное электроснабжение скважинных насосов демонтируется после выполнения водопонизительных работ на захватке совместно с демонтажем скважин.

Указания по производству работ водопонизительными скважинами.

Для понижения уровня грунтовых вод при разработке котлована КНС С проектом предусмотрено бурение 4-х водопонизительных скважин глубиной забоя 13,00 м.

Скважины оборудованы насосами: ЭЦВ 6-10-50 Q=10,0 м³/час, Н=50 м, N=2,2 кВт. Насосы поставляются в комплекте с кабелем для подключения питания. Перед запуском насосов в соответствии с требованием п. 4.2.14 СП РК 5.01-101-2013 выполнить откачку каждой скважины эрлифтом в течение одних суток.

Для системы водопонижения скважины применяются группами, в этом случае они взаимодействуют, т.е. влияют друг на друга.

Конструкция скважины принимается аналогично типовой по типовому проекту ТП РК 12-80 ВС СКВ -2009 и приведены на листе СВ-9 глубиной 13,00 м. Бурение скважин выполнить способом роторного бурения с прямой промывкой с использованием обсадной стальной электросварных труб Ø 273х7,0 мм и Ø159х5,0 мм по ГОСТ 10704-91 с установкой фильтра трубчатого с проволоочной обмоткой из нержавеющей стали ТП 6Ф2В длиной 3,5 м с засыпкой щебня фракции 2-7 мм марки М200. Скважины бурятся на расстоянии 1,5 м от бровки траншеи.

Обвязка скважин и отвод воды производится надземно полиэтиленовыми трубами Ø 63, 110 мм по ГОСТ 18599-2001. Трубы укладываются по поверхности земли, в местах проезда необходимо предусмотреть стальной футляр и обваловку грунтом. По окончании строительства необходимо выполнить демонтаж водопонизительного оборудования и материалов.

Все работы выполнять согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			26

Сразу после установки фильтровой колонны и устройства песчано-гравийной обсыпки необходимо тщательно прокачать скважину эрлифтом. Скважина может быть принята в эксплуатацию после ее непрерывной прокачки эрлифтом в течение 1 суток.

Насос в скважину следует опускать на такую глубину, чтобы при полностью открытой задвижке на нагнетательном трубопроводе всасывающее отверстие насоса находилось под водой. При понижении динамического уровня ниже всасывающего отверстия насос следует опустить на большую глубину или, если это невозможно, регулировать производительность насоса задвижкой.

Монтаж насосов в скважинах следует производить после проверки скважин на проходимость шаблоном диаметром, превышающим диаметр насоса.

Отвод воды от водопонижения осуществляется в ближайший коллектор ливневой канализации по улице Бухар Жырау, согласно техническим условиям № 1049 от 21.04.2021 г., выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System" на сброс грунтовых вод на период строительства (водопонижение).

Электроснабжение скважинных насосов выполнить временными кабелями КГ 0,4 кВ, запитанными от передвижных дизельных трехфазных генераторов мощностью 20 кВт. Временное электроснабжение скважинных насосов демонтируется после выполнения водопонижительных работ на захватках совместно с демонтажем скважин.

Строительное водопонижение (НК, КНС). Электроснабжение

Проект электроснабжения насосов водопонижения "Строительство и эксплуатация общеобразовательной школы в городе Нур-Султан в районе пересечения улиц Бұқар Жырау и №38 (проектное наименование)» Внеплощадочные инженерные сети разработан на основании нормативно-технических документов, действующих на территории РК.

Подключение насосов ЭЦВ6-10-50 выполнить от распределительного шкафа 0,4кВ, питание на который подается от ДГУ.

Для подключения насосов ЭЦВ в центре нагрузок установить распределительный шкаф ЩР (см. однолинейную схему), выполнить заземление. Электроснабжения шкафа ЩР выполнить кабелем марки АПвБбШв 4х16мм², прокладываемым в траншее. От шкафа ЩР к насосам проложить кабель ПВС 5х2,5мм² в гофрированной трубе Ø20мм, предназначенной для наружной прокладки.

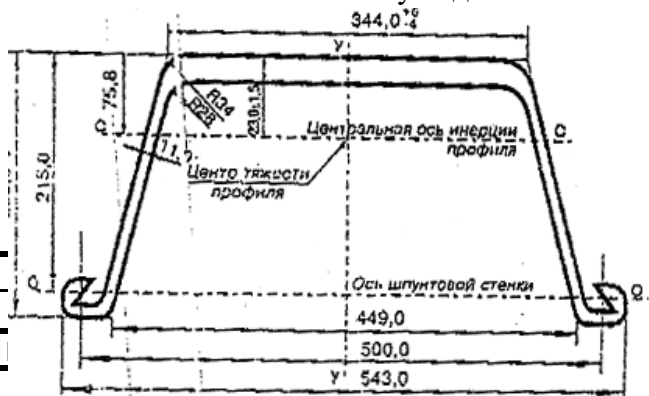
Подключение насосов ГНОМ выполнить от ДГУ. От шкафа ДГУ к насосам проложить кабель ПВС 3х2,5мм² в жесткой гофрированной трубе Ø20 мм, предназначенной для наружной прокладки.

После завершения работ на каждом участке выполнить перемещение оборудования на последующий участок.

Монтажные работы вести в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

8. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО КРЕПЛЕНИЮ СТЕН ТРАНШЕИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КОРЫТООБРАЗНЫМ ШПУНТОМ ТИПА "ШК-1" (работа в мокрых грунтах)

Шпунтовое крепление применяют для закрепления стенок траншей в неустойчивых грунтах (в мокрых грунтах). Погружение шпунта осуществляют до начала выполнения земляных работ. Промышленностью выпускается стальной корытообразный шпунт типа ШК-1 ГОСТ 4781-85 (смотри Рис). Крепление из такого шпунта является наиболее дорогим, поэтому после использования шпунт должен извлекаться для дальнейшего использования.



7.1.1.
В
соотве
тствии
со СН

Лист

27

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте Генподрядчик обязан получить от Заказчика в установленном порядке разрешительную документацию на:

- отвод земельных участков;
- ведение строительных работ;
- использование существующих транспортных и инженерных коммуникаций.

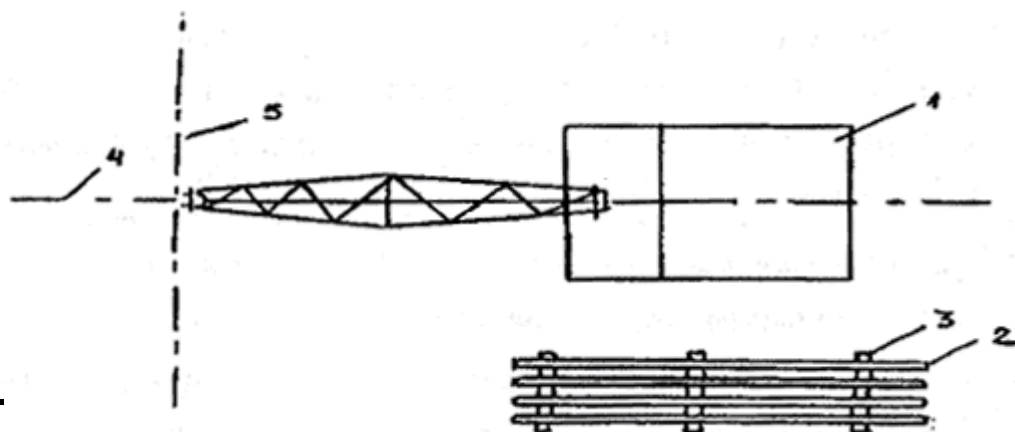
7.1.2. Основным работам по погружению шпунта должны предшествовать выполнение и принятие по акту следующих работ:

строительную площадку, подготовленную к производству работ; проверка наличия проектно-сметной документации и ознакомление ИТР и рабочих с рабочими чертежами сооружения и проектом производства работ;

- спланирована строительно-монтажная площадка согласно проекту;
- разбивка оси шпунтовой стенки и закрепление ее на местности;
- завезен и соскладирован шпунт на стройплощадке;
- проведена проверка заводских паспортов на шпунт;
- проведена проверка соответствия маркировки на шпунтах их действительным размерам, а также проверка на прямолинейность и чистоту замков шпунтин проталкиванием на стенде через 2-метровый шаблон;
- проведена разметка шпунта по длине;
- произведена разбивка осей мест погружения шпунта;
- подведена электроэнергия к вибропогружателю;
- подготовка основного погружающего и вспомогательного оборудования и обустройств для производства работ (направляющие, кондукторы, шаблоны и т.д.);
- проведение пробного погружения шпунта по программе, составленной проектной организацией, для уточнения глубины погружения и методов производства шпунтовых работ (при невозможности проведения пробного погружения в комплексе проектно-изыскательских работ на стадии разработки проекта сооружения).

7.1.3. При перевозке и складировании шпунт необходимо укладывать горизонтально на подкладки и прокладки для предотвращения недопустимых остаточных деформаций. Подкладки и прокладки устанавливаются на расстоянии примерно 0,207 длины от торцов шпунта и оснащаются упорами или выкружками для предотвращения его раскатывания.

Места складирования подготовленного к погружению шпунта необходимо выбирать возможно ближе к месту погружения. Шпунт следует укладывать в штабель таким образом, чтобы не требовалось кантовать его при строповке. Число рядов шпунта в штабеле по высоте не должно быть более двух. Расположение штабелей должно быть удобным для производства погрузо-разгрузочных операций с помощью кранов. Площадка со шпунтом должна располагаться в радиусе действия монтажного крана (смотри Рис.3).



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист
						28

Рис.3.Схема строительной площадки

1 - монтажный кран; 2 - шпунт; 3 - подкладки; 4 - ось стоянки крана; 5 - створ шпунтовой стенки

7.1.4. Транспортировку, хранение, подъем и установку на месте погружения шпунта надлежит производить с принятием мер против их повреждения. Замки и гребни шпунтин при подъеме тросом должны защищаться деревянными прокладками.

7.1.5. Каждая шпунтина оборудуется специальными строповочными петлями или отверстиями в соответствии с разработанной в проекте производства работ схемой подъема и заведения на место погружения.

7.1.6. На каждой шпунтине наносится краской ее порядковый номер и длина, а также разметка по длине на той части, которая будет возвышаться над землей после установки на грунт. Разметку следует выполнять несмываемой краской на видимой при погружении стороне шпунтины через 0,5 м, с выделением метровых рисок числами, обозначающими расстояние от ее нижнего торца.

7.1.7. Устройство шпунтовой стенки включает следующие операции:

- закрепление на верхнем конце шпунта вибропогружателя;
- закрепление на шпунте троса;
- подъем шпунта краном;
- перенос шпунта к месту погружения;
- установка шпунта с помощью оттяжек в направляющий кондуктор;
- погружение шпунта в грунт на расчетную глубину.

7.1.8. Крепление вибропогружателя со шпунтом должно быть жестким в процессе погружения. При стыковании звеньев новых шпунтин должна быть обеспечена их соосность. Для обеспечения установленных допусков на отклонение шпунта от проектного положения надлежит применять кондукторы и направляющие.

7.1.9. В качестве направляющих при сооружении шпунтовой стены используются две параллельные балки, расставленные на расстояние, равное ширине шпунта плюс зазор в пределах 1-2 см. Для предотвращения повреждения антикоррозийного покрытия шпунта каждую балку рекомендуется оснащать переставной парой обрезиненных роликов. Балки направляющих выполняются из профильной стали и крепятся болтами сзади к уже забитым шпунтинам, а спереди по ходу забивки - к временным вертикальным сваям или полукозловым свайным опорам.

На направляющих должны быть надежно закреплены створные вехи, по которым направляющие устанавливаются в створ сооружения с помощью геодезических приборов.

7.1.10. Для уменьшения трения в замке при погружении шпунтин ШК-1, снабженных с обеих сторон обоймами из прокатных элементов со сплошной диафрагмой, переднюю по ходу забивки обойму рекомендуется закрыть снизу стальной пластиной (заглушкой) на прихватке, а саму полость обоймы для исключения попадания в нее грунта рекомендуется заполнить на высоту погружения в грунт (при отрицательной температуре воздуха - на высоту погружения в грунт ниже зоны промерзания) мастикой из низкомарочного битума, бентонитом или другим заполнителем, на которых в их твердом состоянии оставляется след при надавливании пальцем.

7.1.11. При погружении первой шпунтины необходимо обратить особое внимание на строгую вертикальность (или заданный наклон) ее направления, а также правильную ориентировку замков в плане.

Проверка правильности направления погружения шпунтин выполняется в двух плоскостях и в последующем повторяется не реже чем через каждую вторую шпунтину.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						29
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

Для правильной ориентировки положения замков шпунта в плане относительно оси шпунтовой стенки следует применять передвигаемые по направляющим специальные шаблоны-фиксаторы.

7.1.12. Работы крана по подъему и погружению шпунта выполняются с одной стоянки.

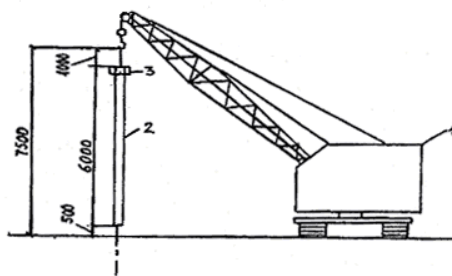


Рис.4. Схема установки и погружения шпунта в грунт

1 - монтажный кран; 2 - шпунт; 3 - вибропогружатель

7.1.13. В связи с наличием сил трения в замке с ранее забитой соседней шпунтиной на погружаемую шпунтину действует дополнительно неуравновешенный момент сил, стремящийся отклонить верхнюю ее часть вперед по направлению забивки стены, приводя к так называемому явлению "веерности" за счет полного одностороннего выбора зазоров в замках верхней части сооружаемой шпунтовой стены.

Для предотвращения веерности шпунтовой стены вибропогружатель рекомендуется устанавливать со сдвижкой его оси от оси шпунтины в сторону, противоположную отклонению последней, на величину, равную примерно 5% от ширины шпунтины. Необходимая величина смещения оси погружающего снаряда уточняется опытным путем на начальной стадии забивки шпунта в стену.

7.1.14. Постепенное устранение веерности при небольших отклонениях достигается оттяжкой шпунтин в процессе погружения в направлении, противоположном отклонению, а при отклонении от вертикали, близком к предельно допустимому (1%), и невозможности его выправления оттяжкой - погружением шпунтин с клиновидными передними по ходу забивки замковыми элементами.

7.1.15. Выправка наметившегося отклонения всей шпунтовой стены в поперечном направлении, если оно не превышает допустимой величины, выполняется постепенно при погружении последующих шпунтин с помощью специальных оттяжек. Если отклонение больше допустимого, шпунт следует выдернуть и погрузить вновь. При невозможности извлечения шпунта вопрос о его выправлении решается по согласованию с проектной организацией.

7.1.16. В случае слабых грунтов возможен уход ранее погруженной шпунтины ниже проектной отметки при погружении соседней шпунтины, который вызывается чрезмерным сопротивлением в смежном замке. Для предотвращения этого явления шпунтины, погруженные до проектных отметок, следует объединять с помощью сварки. Ушедшую ниже проектной отметки шпунтину следует исправлять путем наращивания ее отрезком шпунта с заводкой в замки примыкающих шпунтин и соединением с помощью сварки в стык.

Срезку шпунта разрешается производить только после освидетельствования его представителями авторского надзора и заказчика и занесения разрешающей записи в общий журнал производства работ.

7.1.17. Недопогружение шпунта можно попытаться устранить путем одно- и двукратного подъема шпунтины на 0,5-1,0 м и последующего ее нового погружения. Если недопогружение вызвано встречей с препятствием, что характеризуется резким замедлением процесса погружения, следует прекратить погружение данной шпунтины и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

30

перейти к погружению соседних шпунтин, характер погружения которых может позволить установить причину и степень случайности данного явления. В том случае, когда погружение последующей шпунтины не встретило затруднений, следует вернуться к остановившейся шпунтине и попытаться догрузить ее по двум соседним направляющим шпунтинам.

Если недопогружение шпунта устранить не удалось, вопрос о дальнейших мероприятиях решается совместно с проектной организацией.

В процессе погружения шпунта разность отметок нижних концов соседних забиваемых шпунтов должна быть не более 5 м.

9. Канализационная насосная станция хозяйственно-бытовых стоков

9.1 Конструкции железобетонные

Объект Канализационная насосная станция хозяйственно-бытовых стоков расположен на территории общеобразовательной школы в городе Нур-Султан в районе пересечения улиц Бухар Жырау и №38(проектное наименование).

Конструктивные чертежи КНС разработан на основании задания технологической части В и К и данных инженерно-геологических изысканий участка (технический отчет выполненный ТОО "САПА- Гео"(Гос. лицензия №14004492) по заданию ТОО «BiGlobal» согласно дополнительного соглашения №5 к договору №АБК1/ПР//1033 от 010.10.2020г.).

Поверхность территории изысканий относительно ровная и характеризуется колебанием абсолютных отметок 347,08 - : -347,50м и свободен от застройки.

Климатические характеристики района строительства:

Расчетная температура наружного воздуха - 31,2С° (обеспеченностью0,92), 37,7°С (обеспеченностью 0,98).

Характеристическая снеговая нагрузка на грунт $Sk_{гр}=1,5$ кПа(III-район по карте); чрезвычайные снеговые нагрузки на грунт $Sk_{чгр}=3,0$ кПа(III-район по карте); снеговая нагрузка на покрытия, вызванное чрезвычайными наносами $Sk_{пн}=1,8$ кПа(IV-район по карте), Ветровая нагрузка: базовая скорость ветра $V_{b,0}=35$ м/сек(IV-район по карте); базовая давление ветра $W_0=0,77$ кПа(IV-район по карте). Согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011. Нормативная глубина промерзания для гю Нур- Султан - 1,71м (для глинистых грунтов), 2,08м (для песчаных грунтов), 2,23м (для крупнообломочных грунтов).

Краткая характеристика площадки строительства

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (05.10.2020г.) зафиксирован на глубине 1,20м с поверхности земли, на абсолютной отметке 345,38.

Максимальный уровень подземных вод следует ожидать в мае, минимальный - в марте. Прогнозируемый уровень принять на 1,20м выше установившегося.

На момент исследования грунтовые воды по содержанию сульфатно- кальциевые, очень жесткие, слабощелочные, слабокислые и слабоминерализованные обладает агрессией к бетонам W4 на портландцементе, по отношению к бетону W6 на портландцементе неагрессивные и слабоагрессивные.

К бетонам на сульфатостойком цементе грунтовые воды не агрессивные.

На площадке выделены следующие разновидности инженерно-геологических слоев (кроме почвенно-растительного слоя).

ИГЭ 2. Затофованные глинистые грунты аQII-IV со следующими нормативными характеристиками: Удельное сцепление - 10,0 кПа; Угол внутреннего трения-12°, Модуль деформации - 2,5 МПа; Плотность грунта - 1,66 гс/см3.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ	Лист
							31

ИГЭ 3. Суглинки аQII-IV со следующими нормативными характеристиками:
Удельное сцепление - 15 кПа; Модуль деформации - 7,5 МПа; Угол внутреннего трения - 19°;
Плотность грунта - 1,9 гс/см³.

ИГЭ 4 и 5. Пески крупные и гравелистые аQII-IV со следующими нормативными характеристиками: Удельное сцепление - 1,0 кПа; Угол внутреннего трения - 38°; Модуль деформации - 21,0 МПа; Плотность грунта - 2,02 гс/см³.

ИГЭ 6. Галечниковые грунты аQII-IV со следующими нормативными характеристиками:
Условое расчетное сопротивление -400 кПа; Модуль деформации - 28,0-: -30,0МПа; Плотность грунта - 2,20 гс/см³.

ИГЭ 7. Щебеночные грунты е(MZ) со следующими нормативными характеристиками:
Условое расчетное сопротивление -450 кПа; Модуль деформации - 32,0-: -36,0 МПа; Плотность грунта - 2,40 гс/см³.

ИГЭ 8. Аргиллиты е(MZ) со следующими нормативными характеристиками:
Модуль деформации - 44,0-: -48,0 МПа; Плотность грунта - 2,46 гс/см³.

Степень агрессивности грунтов (по СП РК 2.01-101-2013 табл. Б1 и Б2) по отношению к бетонам по водонепроницаемости W4 на портландцементе неагрессивные. По отношению к железобетонным конструкциям неагрессивные, слабоагрессивные.

Бетонные работы

При производстве работ в летнее и зимнее время руководствоваться требованиями соответствующих разделов СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство, организация строительства предприятий зданий и сооружений". Бетонные работы выполняются после проверки и приемки опалубочных и арматурных работ с оформлением актов.

Перед бетонированием горизонтальные бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, пыли, непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности промыть водой и просушить.

Опалубка должна быть очищена от мусора, грязи, льда и снега, поверхность смазана и увлажнена. Правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты в соответствии с СНиП РК 1.03-06-2002.

Все закладные детали, вставки, гильзы, анкера должны быть проверены подрядчиком, надежно закреплены в проектом положении до бетонирования.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия и другие элементы крепления опалубки, укладку бетонной смеси вести, согласно требованиям, СНиП РК 5.03-37-2005.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги.

Распалубка может быть выполнена только после набора прочности бетона не менее 80%.

До достижения бетоном прочности бетона 1,5 МПа (15,3 кг/см²/) хождение по бетону не допустимо.

9.2 Технологические решения

Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий №3-6/1944 от 14.09.2021г., выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- топографической съемки, выданных ТОО "Гео Терр", ТОО "Надир";

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ	Лист
							32

- инженерно-геологических изысканий участка (технический отчет выполненный ТОО "САПО Гео" (Гос. лицензия №14004492) по заданию ТОО "Sovico HOLDINGS KAZAKHSTAN" согласно договора №ОкУ-МЖК-86/204 от 10.06.2019г.); (по заданию ТОО «BiGlobal», согласно дополнительного соглашения №5 к Договору №АБК1/ПР//1033 от 01.10.2020г.)

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых стоков в сети канализации Ø400мм по ул. Бухар Жырау, с последующим переключением в сети канализации по проезду №7, после завершения строительства и ввода в эксплуатацию сетей, по согласованию с ТОО "Sovico HOLDINGS KAZAKHSTAN".

Насосная станция относится к 3-ой категории надежности действия. Общая производительность 21,0 м³/час, напор 8,5м. За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 348.00.

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения". Канализационная насосная станция предусмотрена комплектной поставки из стеклопластика, Ø1600мм., Нполн. =5200мм. Глубина заложения подводящего коллектора D250мм на отм. 344,25 (глубина заложения - 3,75м); диаметр напорного трубопровода в две линии - 2Ø110х6,6мм, на отметке 345,14 (глубина заложения -2,86).

Перед КНС установлен колодец КК-13р.з. (в разделе НВК внутриплощадочные сети, разработчик ТОО "Астанагражданпроект»), с размещенной в нем задвижкой с электроприводом для контроля поступления сточных вод на КНС. Подземная часть насосной станции служит приемным резервуаром, где размещены два погружных насоса марки Hidrostat B0BQ-S01+BKBA2-GSEQ1AF+NW1A2OA-10 (1-раб.,1-рез.) производительностью 21,0 м³/час, номинальная мощность 1,5кВт (одного насоса). Для переключения и регулирования напора внутри станции предусмотрены обратные клапана Ø80мм, задвижки с обрезиненным клином Ø80мм.

Для удобства обслуживания насосная станция оборудована стремянкой и монтажной площадкой.

Строительно-монтажные работы станции вести согласно СНиП РК 1.03-06-2002.

Комплектация насосной станции указана на Листе-КНС.ТХ-2

Для вентиляции воздуха внутри станции предусмотрена вентиляционный стояк ПВХ Ø110;

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ на:

- устройства основания;
- противокоррозийная изоляция трубопроводов и фасонных частей;
- герметизация прохода трубопроводов через стенки в местах подводящего и напорного коллектора;
- уплотнения грунта при обратной засыпки;
- гидравлические испытания.

Все работы производить с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации механизмов и в соответствии со СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			33

10. Наружные сети электроснабжения 20 кВ

Электроснабжение выполнено согласно техническим условиям № 5-Е-48/5-1589 от 26.08.2020г выданных АО "Астана - Распределительная Электросетевая Компания".

Источник электроснабжения - разные секции шин РУ-20 кВ ПС-110/20кВ "Ишим".

Точка подключения - разные секции шин РУ-20кВ проектируемого ТП для объекта «Многоквартирные жилые комплексы со встроенными, встроено-пристроенными помещениями и паркингами, бизнес центры, объекты торгово-развлекательного назначения, детские сады, общеобразовательные школы и парковая зона», район пересечения улиц Керей Жәнібек хандар, Бұқар жырау, №37 и №38 (проектные наименования) (по ТУ №5-14-1676 от 21.05.2015г. (основные), №5-Е-14-3741 от 04.10.2018г. (изменения), №5-Е-14-1956 от 17.10.2019г. (изменения).

Проектом предусматривается:

- строительство трубных переходов ч/з автодороги;
- прокладка КЛ-20кВ - выполнена кабелем АПвПу2г-нг(В)-HF сечением (1x120/50), в кабельном канале, в трубных переходах.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-1 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СНиП РК 4.04.10-2002.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

11. Наружные сети связи

Проект наружных сетей связи разработан на основании:

1. Задания на проектирование, выданного в 2021г.;
2. Технических условий №596, выданных Центральной РДТ филиала АО «Казахтелеком» от 17.09.2021г.;
3. Топографической съемки, выданных ТОО "GeoTerr";
4. Материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО "САПС-Гео" (арх. номер 22-20);
5. Утвержденные инструкции и нормы технического проектирования.

Проектом предусматривается прокладка оптического кабеля ОКЛ-4 от существующего ОРШ-240/45 до проектируемой школы в существующей и проектируемой телефонной канализации. Строительство 2-х отверстией телефонной канализации по внутреннему проезду 6 Совико холдинга, с установкой колодцев типа ККС-3. На территории установит колодец типа ККС-2.

Решения приняты на основе Технических условий и задание на проектирование согласно которых проектом предусмотрено:

1. Прокладка кабеля в существующей и проектируемой телефонной канализации.
2. Установка навесного 12 У шкафа.
3. Установка оптической полки на 24 порта.
4. Установка сплиттеров 1 / 4 и 1 / 8

Схемы прокладки и строительства см. на рабочих чертежах.

Строительно-монтажные работы должны выполняться подрядной организацией с лицензией на выполнение работ по спецсвязи в соответствии с «Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации» изд. «Связь», а также другими руководящими материалами, издаваемые в официальном порядке. Для обеспечения охраны труда и безопасных методов работы при строительстве и эксплуатации линий связи необходимо строго соблюдать требования нормативных документов, в том числе: ГОСТов системы стандартов безопасности труда (ССБТ); требований, изложенных в «Сборнике постановлений и правил по технике безопасности и охране труда на предприятиях и в

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

34

строительных организациях связи» (М. Связь); заводской технической документации на применяемое оборудование и материалы.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОКЛАДКЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

13.1. ПОС разработана на комплекс работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения.

13.2. Работы по прокладке силовых кабелей электроснабжения выполняются в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{сн.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час,}$$

где $T_{\text{см.}}$ - продолжительность рабочей смены без обеденного перерыва;

$K_{\text{сн.выр.}}$ - коэффициент снижения выработки;

$K_{\text{пер.}}$ - коэффициент переработки.

$$K_{\text{пер.}} = \frac{T_{\text{нед.факт.}}}{T_{\text{нед.норм}}} = \frac{50}{40} = 1,25$$

В расчетах норм времени и продолжительности выполнения работ принят односменный режим работы с продолжительностью рабочей смены 10 часов при пятидневной рабочей неделе. Чистое рабочее время в течении смены принято с учетом коэффициента снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены по сравнению с 8-часовой рабочей сменой равным $K_{\text{сниж.}} = 0,05$ и коэффициента переработки $K_{\text{перер.}} = 1,25$ суммарного времени за 5-дневную рабочую неделю ("Методические рекомендации по организации вахтового метода работ в строительстве, М-2007").

где $T_{\text{п.з.}}$ - подготовительно-заключительное время, $\sum T = 0,24$ час в т.ч.:

Перерывы, связанные с организацией и технологией процесса включают следующие перерывы:

Получение задания в начале смены и сдача работ в конце $\approx 10 \text{ мин} = 0,16 \text{ час.}$

Подготовка рабочего места, инструмента и т.п. $\approx 5 \text{ мин} = 0,08 \text{ час.}$

13.3. В состав работ, последовательно выполняемых при производстве работ по прокладке силовых кабелей электроснабжения, входят следующие технологические операции:

- разбивка трассы с уточнением и обозначением на местности указанных в рабочей документации мест пересечения трубопроводов, канализационных сетей, кабелей (связи, силовых и радиофикация) и других подземных сооружений;
- дополнительная планировка трассы;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДАН/ДПР//40-ПЗ

35

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

- погрузка, транспортировка и разгрузка барабанов с кабелем и кабельной арматуры;
- предварительная пропорка трассы;
- рытье траншей, устройство кабельной канализации и прокладка кабеля и защитных проводов;
- устройство постели в каменистых и щебенистых грунтах;
- прокладка кабеля кабелеукладчиком при обычном сцепе тракторов или на длинном тросе;
- защита кабеля от механических повреждений кирпичом и плитами в местах, где это предусмотрено проектом;
- прокладка защитных проводов (если их трасса не совпадает с трассой кабеля), устройство линейно-защитных заземлений, искровых промежутков для защиты от грозы, влияния ЛЭП, и т.д.;
- фиксация трассы проложенного кабеля, защитных проводов, трубопроводов на пересечениях с другими подземными сооружениями;
- проверка проложенного кабеля и сдача его в монтаж;
- установка запорных столбиков, фиксирующих стыки строительных длин кабеля, КИП;
- установка замерных столбиков на углах поворота трассы, пересечениях с другими подземными и наземными сооружениями;
- установка знаков, фиксирующих повороты трассы, подходов к переходам через искусственные препятствия, окончание работы механизированной колонны;
- засыпка траншей;
- рекультивация нарушенных земель.

13.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **бульдозер Б170М1.03ВР** ($l_{отв.} = 4,28$ м, $h_{отв.} = 1,31$ м) **экскаватор Hitachi ZX-200** (объем ковша $g = 1,25$ м³, глубина копания $H_{коп.} = 5,9$ м); **автомобильный стреловой кран КС-45717** (грузоподъемность $Q = 25,0$ т); **кабельный транспортер К-6** (грузоподъемность $Q = 6,0$ т, оборудован лебедкой); **бортовой автомобиль Урал-4320** (грузоподъемность $Q = 7,0$ т) и **кабелеукладчик КНВЛ** (глубина прокладки $h = 900 \div 1200$ мм, скорость прокладки $V = 0,4$ км/час, масса $m = 20,0$ т, габаритные размеры 9870x3250x3650 мм) в качестве ведущего механизма.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			36

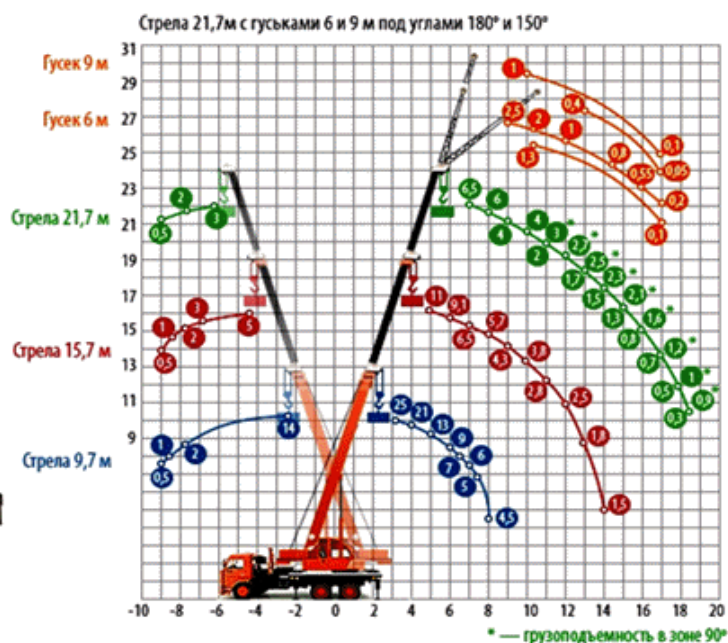


Рис.1. Грузовые характеристики автомобильного стрелового крана КС-45717



Рис.2. Бульдозер Б170М1.03ВР



Рис.3. Грузовая автомашина Урал-4320

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

37



Рис.4. Кабелеукладчик КНВЛ



Рис.5. Кабельный транспортер



Рис.6. Экскаватор Hitachi ZX-200-3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ДАН/ДПР//40-ПЗ

13.5. Для производства работ по механизированной прокладке силового кабеля электроснабжения применяются следующие строительные материалы, изделия и конструкции: кирпич рядовой полнотелый **КР-р-по 250x120x65/1НФ/200/2,0/50/** по ГОСТ 530-2012; **песок крупнозернистый** по ГОСТ 8736-93.

13.6. При производстве работ по механизированной прокладке силового кабеля электроснабжения следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

- СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»;
- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ-7. Правила устройства электроустановок;
- ВСН 123-90. Инструкция по оформлению приема-сдаточной документации по электромонтажным работам;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

13. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

13.1.1. В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

13.1.2. До начала производства работ по механизированной прокладке силового кабеля электроснабжения необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать РТК или ППР на прокладку силового кабеля электроснабжения;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- обеспечить участок, утвержденный к производству работ, рабочей документацией;
- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;
- обеспечить рабочих ручными машинами, инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			39

сигнализации;

- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь, инструменты и средства для безопасного производства работ;
- опробовать строительные машины, предусмотренные РТК или ППР;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ

13.2. Операционный контроль

13.2.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

13.2.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Инструментальный контроль монтажа освещения должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

13.2.3. В процессе прокладки кабеля необходимо непрерывно контролировать глубину заложения кабеля по положению кабелеукладочного ножа, который должен находиться на заданной глубине. Контроль глубины можно вести комплексами автоматического контроля типа "Параметр-1" или визуально по положению кабелеукладочного ножа с последующей проверкой с помощью специального мерного шеста или кабелеискателя через 20-50 м.

13.2.4. Необходимо фиксировать отклонения от заданной технологии (ППР, технологических карт) по всем в дальнейшем контролируемым показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия;
- состав машин и применяемое оборудование;
- очередность и длительность технологических операций.

13.2.5. Результаты операционного контроля и в том числе отклонения от заданной технологии фиксируются в Общем журнале работ

13.3. Приемочный контроль

13.3.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненным работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме.

13.3.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			40

- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

13.3.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений с привязкой к разбивочным осям (в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002). Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа;

- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене элементов конструкции. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;

- журналы работ;
- лабораторные заключения о проверке качества материалов;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

13.3.4. При приемочном контроле готового участка проверяют:

- соответствие длины участков и строительных длин кабеля проекту, укладочной ведомости и фактическим данным;
- правильность подбора строительных длин кабеля;
 - герметичность оболочки строительных длин кабеля;
 - глубину заложения кабеля;
 - наличие указателей трассы кабеля;
 - электрическую прочность и сопротивление изоляции жил кабеля.

13.4. Приемно-сдаточные документы в соответствии с ВСН 123-90, в том числе: - ведомость технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке электромонтажных работ (форма 1);

- акт технической готовности электромонтажных работ (форма 2);
- ведомость изменений и отступлений от проекта (форма 3);
- ведомость электромонтажных недоделок, не препятствующих комплексному опробованию (форма 4);
- акт приемки-передачи оборудования в монтаж (форма М-25);
- акт о выявленных дефектах оборудования (форма М-27);
- ведомость смонтированного электрооборудования (форма 5);
- акт готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ (форма 6).

13.5. На объекте строительства должен вестись следующие журналы:

- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций;
- Журнал авторского надзора проектной организации;
- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			41

- Оперативный журнал геодезического контроля;
- Общий журнал работ;
- Кабельный журнал.

ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов для производства работ приведен в таблице

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Кабелеукладчик, $h = 900 \div 1200$ мм, $V = 0,4$ км/час	КНВЛ	шт.	1
2.	Автомобильный стреловой кран, $Q = 25,0$ т	КС-45717	"	1
3.	Строп двухветвевой, $Q = 10,0$ т	2СК-10,0	"	1
4.	Оттяжки из пенькового каната	$d = 15 \dots 20$ мм	"	1
5.	Бульдозер, $l_{отв.} = 4,28$ м, $h_{отв.} = 1,31$ м	Б170М1.03ВР	"	1
6.	Кабельный транспортер, $Q = 6,0$ т	К-6	"	1
7.	Экскаватор обратная лопата, $g = 0,8$ м ³	ЭО 3322Б	"	1
8.	Грузовой автомобиль, $Q = 7000$ кг	Урал-4320	"	1
9.	Нивелир	НК-3Л	"	1
10.	Теодолит	2Т-30П	"	1
11.	Рулетка металлическая, 10,0 м	РЗ-10	"	1
12.	Мегоометр	МО	"	1

Потребность в основных строительных материалах для прокладки кабеля приведена в таблице

Потребность в строительных материалах

Таблица

№ п/п	Наименование применяемых строительных материалов,	Тип, марка, ГОСТ	Ед. изм.	Обоснование норм	Норма расхода на ед. работ	Потребность на весь объем

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

	изделий и конструкций					
1.	Песок карьерный	29В	м ³	Расчет	0,126	63
2.	Кирпич рядовой	250х125х65 мм	шт.	"	8,0	4000
3.	Кабель силовой		м	"	5,5	550
4.	Муфта		шт.	"	1	1

14. Производство работ в зимних условиях

Для успешного выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях, площадка и объект строительства должны быть до наступления зимы тщательно подготовлены. Подготовка осуществляется по организационно-техническим мероприятиям производства работ в зимних условиях.

К началу зимнего периода парк строительных машин и механизмов подготавливают к эксплуатации в зимних условиях.

Осуществляя подготовку к зиме существующих электроустановок и устройств, ремонтируют воздушные линии электропередачи, постоянные трубопроводы приводят в исправное состояние и утепляют.

Ремонтируют закрытые склады и навесы для хранения материалов в зимних условиях.

Организацию строительного производства выполнять согласно СН РК 1.03-00-2011 и соответствующих разделов СНиП по видам работ.

Земляные работы в зимней период производить в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», а также рекомендации СН 50-18 «Инструкция по производству земляных работ в зимнее время».

Для предохранения грунтов от промерзания расчетом обосновывается и выбирается способ уменьшения теплопроводности слоя грунта: вспахиванием и боронованием, перекрестным рыхлением, глубоким рыхлением, защитой теплоизоляционными материалами и т.д.

Без предварительного рыхления мертвый грунт можно разрабатывать экскаватором емкостью 0,5 м³ при толщине мерзлого грунта до 0,26м, с ковшом емкостью 1 м³ и более мерзлого грунта слоем до 0,4 м.

Предэскавационная подготовка мерзлого грунта оттаиванием применяется при производстве работ вблизи сооружений, когда возможны динамические воздействия.

Для достижения наибольшего эффекта от проведенной предэскавационной подготовки грунтов их разрабатывают узким фронтом, работы ведут круглосуточно, без перерывов.

Грунт для засыпки котлованов и траншей пазух фундаментов должен быть талым, мерзлых комьев должно быть не более 15 % объема засыпки.

Производство монолитных бетонных, железобетонных работ в зимних условиях должны выполняться с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»

Правилами СНиП регламентированы следующие значения критической прочности к моменту возможного замерзания:

- прочность монолитных, сборно-монолитных конструкций не менее 50 кг/см² и не менее 50% проектной прочности.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Лист
						43

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Окраска фасадов зданий в зимних условиях производится перхлорвиниловыми, полистирольными, поливинилацетатными видами морозоустойчивых окрасочных составов.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		ДАН/ДПР//40-ПЗ	Лист
	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	44

Для создания необходимого теплового режима в помещениях их утепляют и обогревают с установкой постоянных оконных переплетов и дверей. Все отверстия и щели тщательно заделывают и поднимают температуру в помещениях с помощью центрального и при необходимости временного отопления до требуемых параметров.

Устройство рулонных кровель допускается при температуре воздуха не ниже -20°C: при более низких температурах рулонные материалы становятся хрупкими и ломкими и наклеивать их не удается.

Согласно указаниям СНиП РК 3.02-29-2004 «Изоляционные и отделочные покрытия», наклеивание в зимних условиях рулонных материалов допускается: на основание из асфальтобетона непосредственно после укладки; на любое основание, подготовленное под наклейку до наступления зимы; на сборное основание из заранее огрунтованных плит. Притом в зимнее время ограничивается, как правило, одним слоем рубероида, а остальные слои наклеивают с наступлением теплового периода, при этом кровлю предварительно тщательно обследуют и при необходимости ремонтируют.

Для наклейки рулонных материалов в зимнее время применяются холодные мастики, которые при температуре 10°C и выше применяются без подогрева. При более низкой температуре их подогревают до 50-60°C, поверхности основания должны быть очищены от снега, льда и просушены электрогазоустановками.

Мероприятия по сварке п/э труб

Согласно нормативным документам, существующая технология контактной тепловой сварки полиэтиленовых (ПЭ) труб позволяет проводить сварочные работы при температуре окружающего воздуха (ОВ) от -15 до 45 °C. При сварке полиэтиленовых труб при температуре ОВ ниже нормативных рекомендуется проведение сварочных работ в отапливаемых легких конструкциях. В связи с этим предусматривается установки легких палаточных конструкции с обеспечением на них температур не ниже -15°C

15. Методы осуществления инструментального контроля за качеством работ

Целью инструментального контроля является обеспечение проверки требований по качеству к выполненным работам, предъявляемых нормативно-технической документацией. Разбивка зданий в натуре в плане и выносом высотной отметки (0.000)- репера выполняется по заявке заказчика Горархитектурой с передачей по акту строительной организации.

Геодезические работы на объекте выполнять в соответствии с требованиями СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»

Предельные отклонения параметров выполненных работ и конструктивов, а также входной контроль качества изделий, конструкций и полуфабрикатов выполнять в соответствии с указаниями СНиП, ГОСТ и проектных решений.

Допуски, методы инструментального контроля, перечень инструментов для контроля качества по видам строительно-монтажных работ определяются в соответствующих СНиП, технологических картах (ТК), в проекте производства работ (ППР), разрабатываемого строительной организацией.

Качество отдельных видов строительно-монтажных работ, в т.ч. скрытых работ, конструктивных частей (элементов) подлежит специальной приемке по мере выполнения работ.

Приемку скрытых работ следует оформлять актами совместно с представителями технадзора заказчика, авторского надзора от проектной организации.

Порядок оформления и перечень исполнительной документации при строительстве зданий определены СНиП и справочником «Исполнительная техническая документация в строительстве» (Стройиздат, Ленинград, 1985 г.)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	ДАН/ДПР//40-ПЗ			45

Тщательно контролируется с применением геодезических инструментов с оформлением исполнительной съемки и актов:

- разбивка здания и его осей в плане;
- привязка к проектным отметкам дна котлованов, траншей, отметки свай, ростверка, основание под покрытия, лестничные марши и т.д.;
- план и профиль наружных сетей и дорог;
- уклоны скатов кровли, отметки и др.

16.Обоснование потребности временных зданий и сооружений

В подготовительный период согласно Стройгенплана и организационно-технических мероприятий по подготовке строительства необходимо выполнить временные здания и сооружения для эффективного строительства и создания благоприятных условий труда и быта работающих.

1. Расчет площади контуры линейного персонала производится из расчета 4 м² на одного человека.
2. Площадь гардеробных принимается из расчета 5м² на десять человек
3. Помещение для обогрева рабочих принимается под общее количество рабочих в смену – 2,5 м² на 10 человек
4. Комната приема пищи принимается от максимального количества работающих в первую смену-2,5 м² на 10 человек.
5. Столовая принимается от максимального количества работающих в одну смену из расчета 8 м² на 10 человек.
6. Количество душей – рожков принимается из расчета 1 кран на 20 человек
7. Количество умывальников принимается из расчета 1 кран на 2 человек
8. Площадь уборных- 1,5 м² (одно очко на 25 человек)

Временные здания и сооружения должны компоноваться по назначению с учетом Стройгенплана, транспортных схем опасных рабочих зон, машин, механизмов

Согласно приведенных норм для строительной площадки ориентировочно требуется следующие временные здания:

№ п/п	Наименование	Кол-во	Шифр типового проекта	Тип здания	Габариты в м	Площадь единицы
1	Гардеробная с душевой	1	ПС-315-0	-//-	10,6х3,1х2,9	29,9
2	Умывальные	1		-//-	4,65х5	24,2
3	Помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха на 12 чел.	1	“Контур” КК-5-(0)	Передвижной	9х3х3	25.1
4	Помещение для сушки одежды	1		Передвижной	4,5х3	13,0
5	Контора прораба на 3 рабочих места	1	«Нева» 7203-VI-0	Передвижной	6х3х3	15,4
6	Столовая раздаточная	1	СРП-22-0	-//-	6х3,2х2,5	17,2
7	Склад отапливаемый материально-	1	ПМС	Передвижной	5,5х3х2,3	16,5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

	технический					
8	Склад навес	-	№ 154	Сборно-разб.		25
9	Пожарный пункт	1		-//-		
10	Баки для хоз-бытовых нужд	1		Передвижной		
11	Уборная на 2 очка	1	«Комфорт»	Контейнерный	3х3х2,9	9,0
12	Светильник освещения	9				

Открытые площадки для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций выполняются согласно требованиям и указаниям по их сохранности и правилам складирования, предусмотренные СНиП, ГОСТ и ТУ.

Организация питания на стройплощадке.

Организация питания на стройплощадке, предполагает доставку готового питания и организацию помещения для приема пищи.

Стирка спецодежды работников.

Стирку спецодежды работников осуществлять в специализированных прачечных с применением химчистки. Сбор грязных спецодежд осуществляется 1 раз в месяц.

17. Пункт Мойки колес

Для обеспечения экологической чистоты города и строительной площадки, как правило у выезда из территории стройплощадки в существующую городскую дорогу (улицу), устраивается Пункт мойки колес автотранспорта которое иметь твердое покрытие (предусмотреть место установки, не создающий затор у ворот). Для чего он устанавливается по ходу движения автотранспорта. (См. Стройгенплан.) На базе дислокации (при выезде в городскую улицу) установлены Два Пункта Мойки колес автомобилей на бетонном основании с устройством приемка для стока воды и грязи, оборудованные: 2-3 моечными пистолетами, дренажной системой, резервуаром для воды (с утеплением в осенне-зимний период)

Мойка оборудованная, с приемком.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

47

18. Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий

Открытые площадки на трассах для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций выполняются согласно требованиям и указаниям по их сохранности и правилам складирования, предусмотренные СНиП, ГОСТ

Открытые площадки приобъектных складов выполняют на свободных от застройки участках территории строительной площадки. При этом их территория должна быть спланирована с уклоном до 1-2°, уплотнена и изолирована от доступа грунтовых и поверхностных вод. Площадки должны иметь сквозной проезд и безопасные проходы.

Предусматривается максимальное использования метода работы по монтажу конструкций «с колес»

19. Транспортировка материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Поставка материалов на строительную площадку производится в соответствии с графиком с базы подрядной организации, расположенной в г. Нур-Султан на расстоянии 15-30 км от строительной площадки.

20. Обоснование продолжительности строительства Расчет нормативного срока строительства

1. Сети В1.

Расчет продолжительности строительства сетей В1 выполняем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 2. «Коммунальное хозяйство», таблица Б 5.7. «Городские инженерные сооружения» п. 1 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемых в траншеях с откосами».

Исходные данные:

-протяженность водопровода ПЭ-100 SDR17 Ø140х68,3мм – 13,7 м.п

Нормативная продолжительность строительства сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм протяженностью 0,1 км составляет 1 месяца.

Продолжительность строительства определяем методом интерполяции с применением коэффициента $\alpha=0,3$.

Уменьшение протяженности составляет:

$$T = (0,1 - 0,014) / 0,1 * 100 = 86\%$$

Прирост продолжительности строительства составляет:

$$\Delta T = 86\% \times 0,3 = 25,8\%$$

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = 1 \times (100 - 25,8) / 100 \sim 0,74 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства водопровода принимаем 1,0 мес.

2. Сети К-1:

Расчет продолжительности строительства сетей К1 выполняем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 2. «Коммунальное хозяйство», таблица Б 5.7. «Городские инженерные сооружения» п.2 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемых в траншеях с применением стенок».

Исходные данные:

-протяженность хозяйственной канализации DN/OD 250 (Ду216) – 5,0 м.п.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				48

-протяженность хозяйственной канализации DN/OD 315 (Ду271) – 26,4 м.п.

-протяженность напорной канализации Ø110х6,6мм – 595,0 м.п.

Общая протяженность сетей хозяйственной и напорной канализации из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм составляет – 626,4 м.п.

Нормативная продолжительность строительства сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм протяженностью 0,5 км составляет 2 месяца.

Продолжительность строительства определяем методом Интерполяция с применением коэффициента $\alpha=0,3$.

Уменьшение протяженности составляет:

$$T = (0,63 - 0,5) / 0,5 * 100 = 26\%$$

Прирост продолжительности строительства составляет:

$$\Delta T = 26\% \times 0,3 = 7,8\%$$

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = 2 \times (100 + 7,86) / 100 \sim 2,16 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства водопровода принимаем 2,0 мес.

3. Сети К-2:

Расчет продолжительности строительства сетей К2 выполняем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 2. «Коммунальное хозяйство», таблица Б 5.7. «Городские инженерные сооружения» п.2 «Городские уличные сети водо – газоснабжения и канализации, сооружаемых в траншеях с применением стенок».

Исходные данные:

-протяженность ливневой канализации DN/OD 250 (Ду216) – 4,5 м.п.

-протяженность ливневой канализации DN/OD 315 (Ду271) – 26,4 м.п.

Общая протяженность сетей ливневой канализации из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм составляет – 30,9 м.п.

Нормативная продолжительность строительства сетей из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм протяженностью 0,1 км составляет 1 месяца.

Продолжительность строительства определяем методом интерполяции с применением коэффициента $\alpha=0,3$.

Уменьшение протяженности составляет:

$$T = (0,1 - 0,031) / 0,1 * 100 = 69\%$$

Прирост продолжительности строительства составляет:

$$\Delta T = 69\% \times 0,3 = 20,7\%$$

Нормативная продолжительность строительства составит:

$$T_n = 1 \times (100 - 20,7) / 100 \sim 0,79 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства водопровода принимаем 1,0 мес.

4. Кабельные линии электропередачи:

Нормативный срок организации строительства сетей кабельных линии электропередачи определяем согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» таблица Б5.2.1.п.22 «Кабельная линия электропередачи»

Длина кабеля:

- на сети электроснабжения 20 кВ - 311 м;

Кабельная линия напряжением 6-10-20 кВ нормативная продолжительность строительства при протяженности 2 км составляет 1 месяца.

Протяженность по проекту: 0,56 км

Увеличение мощности составит:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДАН/ДПР//40-ПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				49

$$100 \cdot (2 - 0,31) / 2 = 84,5\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства составит:

$$84,5 \cdot 0,3 = 25,35\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 1 \cdot (100 - 25,35) / 100 = 0,75 \text{ месяца}$$

Продолжительность строительства водопровода принимаем 1,0 мес.

5. Кабельные линии связи:

Таблица Б2.1.1.п.2 «Внутрizonовая кабельная линия связи»

Длина кабеля- 1547,0 м.п

Кабельная линия связи при протяженности 100 км составляет 11 месяца.

Протяженность по проекту: 5,8 км

Уменьшение мощности составит:

$$100 \cdot (100 - 1,55) / 100 = 98,45\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства составит:

$$98,45 \cdot 0,3 = 29,54\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 11 \cdot (100 - 29,54) / 100 = 7,5 \text{ месяца}$$

Общую продолжительность строительство объекта принимаем по наибольшему продолжительности разделов, так как строительно-монтажные работы будут выполняться параллельно.

Общая продолжительность объекта составляет – 8 мес

Согласно письму заказчика №300 от 21.09.2021г. начало строительства объекта декабрь месяц 2021 г.

21. Календарный план строительства

№ п/п	Наименование	Продолжительность строительства (мес.)		Освоение СМР (%)			
				2021 г.	2022г		
	Инженерные сети	Общая	Подготовительный период	IV кв. (декабрь)	I кв.	II кв.	III кв. (июль)
	месяца года	8	1,0				
СМР 100 %							
		100%		10	60	90	100

Продолжительность строительного водопонижения.

Проект строительного водопонижения предусматривает эффективное понижение уровня подземных вод и взаимоувязывается с принятыми проектными решениями по производству земляных работ и устройству трубопроводов сетей В1, К1 и К2.

Водопонизительные работы выполняется с опережением по отношению к земляным работам.

Строительные водопонижения выполняются на каждом участке отдельно с разделением на захватки. Водопонизительные работы 1-ой захватки укладывается в подготовительном периоде строительства.

Выполнил

Каржаубаев Е.Д.

ДАН/ДПР//40-ПЗ

Лист

50

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата