ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

‹‹Астана Быт Сервис - ЛТД»

Государственная лицензия ГСЛ № 13016820

Заказчик: ГУ «Отдел строительства Целиноградского района Акмолинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Реконструкция систем водоснабжения в селе Кызылсуат Целиноградского района Акмолинской области"

Том 16

ПРОЕКТ

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Директор **Ряснов С.А.**

Главный инженер проекта **Журко В.Д..**

г. Нур-Султан 2022 г.

Содержание проекта

1.	Общая часть	4
2.	Пояснительная записка	6
2.1.	Характеристика условий строительства	6
2.2.	Место расположения объектов строительства	6
2.3.	Предложения по организации строительства	6
2.4.	Предложения по организации снабжения	6
2.5.	Характеристика объектов строительства	7
2.6.	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, сжатым воздухом	12
2.7.	Материально-техническое обеспечение	12
2.8.	Организация труда	12
2.9.	Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах	14
2.10.	Механизация и транспорт	14
2.11.	Охрана окружающей среды	16
2.12.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	17
2.13.	Методы производства общестроительных и специальных работ	19
	А. Земляные работы	19
	Б. Устройство трубопроводов	22
	В. Монтаж сборных бетонных и ж/бетонных конструкций	25
	Г. Монтаж монолитных бетонных и ж/бетонных конструкций	25
	Д. Каменные работы	26
	Е. Кровельные работы	26
	Ж. Изоляционные работы	27
	З.Специальные работы	27
3.	Производство работ в зимних условиях	28
4.	Методы осуществления инструментального контроля качества работ	29
5.	Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях	33
6.	Обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий	33
7.	Обоснование потребности в закрытых складах и навесах	33
8.	Обоснование продолжительности строительства	34
9.	Ведомость объемов	36
10.	График движения механизмов	37
11.	ТЭП	37
	Приложения: Стройгенплан.	

1. Общая часть

Настоящий раздел «Организация строительства» разработан на основании технического задания на проектирование в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и включает:

- пояснительную записку;
- стройгенплан основного периода;
- материалы инженерно-геологических изысканий.

При разработке раздела использовались следующие основные документы и исходные данные:

- «Рекомендации по методике составления проектов организации строительства»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Проект организации

разработан на основании следующих материалов:

- задания на проектирование;
- проектно-сметной документации;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-102 -2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 3.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве».

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

- пояснительной записки, включающей описание мероприятий по охране труда, технологии производства работ и контроль 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.

Ведомость объемов строительно-монтажных работ и потребности стройки в основных строительных материалах, конструкциях, изделиях и оборудовании разрабатывается на основе рабочих чертежей и спецификаций на стадии разработки проекта производства работ (ППР) или технологических карт (ТК) по видам строительных работ.

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, являются обязательными для всех участников независимо от их ведомственной подчиненности;
- комплектную поставку материальных ресурсов из расчета на участок, всроки, предусмотренные календарными планами и графиками работ, выполненными на стадии ППР;
- выполнение специальных строительных работ поточным методом с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного совмещения их;
- высокой культуры ведения строительно-монтажных работ и строгим соблюдением правил охраны труда и техники безопасности;
-соблюдение требований по охране окружающей среды.

В процессе строительства объекта должно быть обеспечено соблюдение строительных норм, правил стандартов и проектных решений.

Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное развертывание строительно-монтажных работ и взаимоувязанную деятельность всех участников строительства объекта.

До начала основного периода строительства должна быть выполнена общая организационно – техническая подготовка и обустройство стройплощадки согласно требуемому комплекту работ подготовительного периода:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- отвод в натуре площадки под строительство;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство;
-оформление разрешений и допусков на производство работ и строительство;
-обеспечение строительства временными подъездными путями, электро-водо-снабжением, системой связи и помещениями культурно–бытового обслуживания кадров строителей, организацию поставки и хранения на стройплощадке материалов и оборудования.

Подготовка к строительству объекта предусматривает изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработка организационно – технологической документации (планы графики, ППР, тех. карты и другие).

Внеплощадочные подготовительные работы включают строительство подъездных дорог, необходимых производственных баз стройорганизации, складов, устройства связи и т.д.

Внутриплощадочные подготовительные работы согласно СН РК 1.03-00-2011 до начала основного периода строительства предусматриваются в составе:

- сдачи - приемки геодезической разбивочной основы (осей) сооружения с выносом и закреплением репера;
- освобождения строительной площадки (расчистка территории, снос зеленых насаждений, снятие и складирование растительного слоя);
- планировки территории и искусственного понижения грунтовых вод;
- временных инженерных сетей для нужд 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;
- устройство складских площадок и помещений для материалов; организация связи;
- обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем, освещением.

Согласно СНРК 1.03-00-2011 запрещаетсяосуществление строительно-монтажных работ без утвержденных проекта организации строительства (ПОС) и проекта производственных работ (ППР).

При организации и производстве работ необходимо строгое соблюдение проектных решений и требований СН РК 1.03-00-2011 и других соответствующих СНиПов по видам работ, а также СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обеспечивать требования по взрыво – пожаро – безопасности.

Проектируемый объект: "Реконструкция систем водоснабжения в селе Кызылсуат Целиноградского района Акмолинской области"

2. Пояснительная записка

2.1. Характеристика условий строительства

Климат территории резко континентальный, засушливый, характеризуется небольшим количеством атмосферных осадков. Лето жаркое, зима суровая, малоснежная.Характеристика климатических условий дана по данным СП РК 2.04-01-2017* Строительная климатология с редакцией от 01. 04.2019г. по ближайшей метеостанции г.Нур-Султан, Аршалы и НТП РК 01-01-3.1(4-1)-2017.

Район по по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0,02 –IV,базовая скорость ветра 35м/с, ветровое давление 0,77кПа.

Район по снеговым нагрузкамопределяется по НТП РК 01-01-3.1(4- 1)-2017

Гололедный район –III, толщина стенки гололеда 10мм.

В административном отношении территория инженерно- геологических изысканий находится в с. Кызылсуат Целиноградского района Акмолинской области

Пути сообщений развиты хорошо - сеть асфальтовых и шоссейных дорог, многочисленные грунтовые дороги.

Исследуемый район расположен в переходной зоне от мелкосопочника к денудационно-аккумулятивной равнине и характеризуется слабой расчлененностью рельефа.

На территории изысканий при бурении скважин в декабре 2019г грунтовые воды вскрыты на глубине 0,8-5,0м. Территория инженерно-геологических изысканий потенциально подтопляемая.

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 составляет 1,5-2,0м. Питание грунтовых вод происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. Водовмещающими отложениями являются все грунты, вскрытые на участке изысканий. Величины коэффициентов фильтрации для грунтов, слагающих участок изысканий, рекомендуется принять по лабораторным данным и по материалам изученности для остальных грунтов:

- для суглинков аллювия – 0,0002-0,0004м/сут;
- для песков мелкой крупности – 1,39-1.52м/сут;
- для песков средне-крупнозернистых с примесью гальки 1.70м/сут;
- для элювиальных глин – 0,00004 – 0,0003 м/сут.

На территории проектированиявыделенотрикомплекса пород по геолого-генетическим признакам, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено пять инженерно-геологических элементов.

ИГЭ-1. ПРС(pQ_{IV}), мощностью 0,2-0,8м.

ИГЭ-2. Суглинок(aQ_{II-IV})легкий пылеватый тугопластичный (показатель текучести 0,26-0,50д.е.), ненабухающий (относительная деформация набухания 3,8%) лессовидный (бурно вскипает с HCl) коричневого цвета.Отмечаются редкие линзочки и прослойки мелкозернистого песка.Суглинки вскрыты во всех скважинах. Мощность отложений по данным бурения 1,5-4,8м. Суглинок сильно и среднепучинистый в зоне промерзания.

Условное расчетное сопротивление для предварительного расчета фундамента 223кПа, (2,23кгс/см2).

ИГЭ-3. Суглинок (aQ_{III-IV}) легкий пылеватый мягкопластичный (показатель текучести 0,54-0,89 д.е.), ненабухающий (относительная деформация набухания 3,9%), карбонатизированный (бурно вскипает с HCl) коричневого цвета. Отмечаются редкие линзочки и прослойки мелко-тонкозернистого песка. ИГЭ-3 вскрыт в 30 скважинах №№ 1-10, 29-31, 33, 37-38, 40-46, 48, 54-57, 59, 61, мощностью 0,2-3,2м.

Условное расчетное сопротивление для предварительного расчета фундамента

117кПа, (1,17кгс/см2).

ИГЭ-4. Прослойка песка (aQ_{III-IV}) мелкозернистого средней плотности водонасыщенная (коэффициент водонасыщения 1,19д.е.) вскрыта в 9 скважинах №№ 2д-10д, мощностью 0,2-0,6м.

Условное расчетное сопротивление для предварительного расчета фундамента 200кПа, (2,0кгс/см2).

ИГЭ-5. Песок средне-крупнозернистый с примесью гальки, средней плотности (коэффициент пористости 0,692д.е), водонасыщенный (коэффициент водонасыщения 1,14д.е.), вскрыты скважинами 29-31, 33, 37-38, 40-46, 48, 54-57, 59, 61 мощностью 1,0-5,0м.

Условное расчетное сопротивление для предварительного расчета фундамента 500кПа, (5,0кгс/см2).

ИГЭ-6. Глина (eMz) легкая пылеватая мягкопластичная (показатель текучести 0,50-0,77 д.е.), слабонабухающая (относительная деформация набухания 4,2 %) коричневого цвета карбонатизированная (бурно вскипает с HCl).

Грунты ИГЭ-5 вскрыты по линии водопровода по дороге Кызылсуат-Караганда в 32 скважинах 2д-3д, 6д-32д, 58, 61-62 мощностью 0,2-4,2м.

Условное расчетное сопротивление для предварительного расчета фундамента 145кПа, (1,45кгс/см2).

На участке проектирования основанием будут служить грунты ИГЭ-2 - ИГЭ-6. Грунты литологически представлены суглинками легкими пылеватыми тугопластичными, мягкопластичными прослойками и мелкими линзочками песка мелкозернистого средней плотности и средне и крупнозернистыми с примесью гальки средней плотности и глинами легкими пылеватыми мягкопластичными.

2.2. Месторасположение объектов строительства

В административном отношении территория инженерно-геологических изысканий находится в с. Кызылсуат Целиноградского района Акмолинской области Пути сообщений развиты хорошо - сеть асфальтовых и шоссейных дорог, многочисленные грунтовые дороги. Район месторождения относится к густонаселенному и может осваиваться за счет использования местных людских ресурсов.В экономическом отношении, основная роль принадлежит сельскому хозяйству, животноводству.Собственных топливных ресурсов область не имеет.
Исследуемый район расположен в переходной зоне от мелкосопочника к денудационно-аккумулятивной равнине и характеризуется слабой расчлененностью рельефа.

2.3. Предложения по организации строительства

Строительство системы водоснабжения предполагается вести подрядным способом. Генеральная подрядная строительная организация определяется на тендерной основе.

Для выполнения работ по ограждению котлована и траншеи предполагается привлечь специализированные организации.

2.4. 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 растворно-бетонного узла.

Сыпучие материалы (песок, гравий, щебень) завозятся автосамосвалами и складируются на стройплощадке в специально отведенных местах.

Цемент и другие порошкообразные материалы завозятся полуприцепами тарированными, хранятся под навесом.

Кирпич и другие мелкоштучные материалы завозятся полуприцепами на поддонах. Складируются на стройплощадке вблизи рабочих мест.

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

2.5. Характеристика объектов строительства

Рабочий проект включает в себя разработку системы водоснабжения с применением водопроводных сооружений для хозяйственно-питьевых нужд населения в селе Кызылсуат Целиноградского района Акмолинской области.

Данным проектом предусмотрено строительство:

1. Водовода до села Кызылсуат.
2. Водопроводной площадки, на которой расположены следующие сооружения:
- насосная станция II подъема;
- резервуары для воды прямоугольные монолитные емкостью 1000 м³ по ТП РК 1000 РВ (IВ)-2.3-2013 (РЧВ № 1,2) – 2 шт.
- КПП;
- КТПН с ДЭС;
- площадка для мусорного контейнера;
- уборная;
3. Водопроводных сетей с подключением общественных зданий и жилых домов. К общественным зданиям и жилым домам вода подводится к границам участка, приборы учета воды устанавливаются внутри зданий потребителями.

Площадка водопроводных сооружений

На площадке расположены следующие здания и сооружения:
- НС II подъема размерами 6,0х9,0х4,9 м;
- резервуар чистой воды № 1 объемом 1000 м³ по ТП РК 200 РВ (IВ)-2.3-2013;
- резервуар чистой воды № 2 объемом 1000 м³ по ТП РК 200 РВ (IВ)-2.3-2013;
- контрольно-пропускной пункт;
- КТПН 160 кВА 10/0,4 кВ с ДЭС;
- уборная;
- площадка для мусорного контейнера.

За отметку 0,000 принять отметку чистого пола насосной станции -351,85

За относительную отметку 0,000 резервуара принята отметка верха днища резервуара, соответствующая абсолютной отметке – 351,70.

Насосная станция

Насосная станция II подъема предусмотрена для подачи воды из резервуаров в наружные разводящие сети водоснабжения с. Кызылсуат. На отводящих трубопроводах установлены установки хлорирования воды. В насосной станции предусмотрены две группы насосных установок хозяйственно-питьевая и противопожарная:
- Насосная станция на базе трех вертикальных многоступенчатых насосов, на раме, с коллекторами, запорной арматурой, шкафом управления с частотным регулированием и датчиками , полностью готовая к подключению EnKo-3(E5934) VSC64-2-2MPC, 1 насос производительностью 102,3 м³/ч, Н=23 м, мощностью 3*7,5 кВт. Коллектор DN200;
- мембранный бак для хозяйственно питьевого водоснабжения, тип WAV-500. Wester

- противопожарная насосная станция на базе трех вертикальных многоступенчатых насосов, на раме, с коллекторами, запорной арматурой, шкафом управления с частотным регулированием и датчиками , полностью готовая к подключению EnKo-3(E5935) VSC90-3 MX производительностью 165.7 м³/ч, Н=58,0 м, мощностью 3*22 кВт. Коллектор DN200

При включении пожарной насосной станции предусмотрено автоматическое включение хозяйственно-питьевой насосной станции. Шкаф управления предусмотрен с частотным регулированием.

Расход на внутреннее пожаротушение принят - одна струя 2,5 л/с, предусматривается от пожарного крана, размещаемого в пожарном шкафу на высоте 1,35 м от пола в комплекте с рукавом для тушения длиной 20 м и двумя огнетушителями.

Обвязка насосов выполнена стальными трубопроводами по ГОСТ 10704-91 диаметром 108х4,0.

Отвод дренажных вод из приямка предусмотрен насосом ГНОМ 10-10 на рельеф.

За относительную отметку 0,000 принята отметка пола, что соответствует абсолютной отметке – 351,70

Характеристика здания:

- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С1
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К1
- группа капитальности – II

Насосная станция представляет собой одноэтажное здание полузаглубленное с высотой от пола до плиты покрытия 4,9 м. Габаритными размерами 6000х9000 мм.

Фундаменты - ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78* на портландцементе.

Наружные стены здания из керамического кирпича КР-р-по 250 120 65/1 НФ /100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на растворе М 25 (по типу кладки Д-56 по серии 2.130-8, вып.0) с заполненным эффективным утеплителем из пенополистирольных плит марки ПСБ-С-50-790х450х50 ГОСТ 15588-2014 толщиной 60 мм и облицовкой керамическим кирпичом КР-л-по 250 120 65/1 НФ /100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм на растворе М50.

Покрытие - пустотные плиты по серии 1.141-1 выпуск 64.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1 вып. 4.

Кровля совмещенная, утепленная, рулонная.

Утеплитель - минплита ППЖ-200 (ρ=200 кг/м³ толщиной 110 мм.

Окна индивидуальные - из ПХВ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

Двери наружные - металлопластиковые ГОСТ 30970-2014 цвет коричневый (MAGMA 35-L35.C21.H37no «CAPAROL»).

Полы – бетон.

Отмостка - асфальтобетонная по периметру здания шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Резервуары

За относительную отметку 0,000 резервуара принята отметка верха днища резервуара, соответствующая абсолютной отметке – 351,70

Резервуар представляет собой емкость из монолитного железобетона, частично заглублен в грунт, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1 м над покрытием.

Размеры в плане 18х18 м и глубиной 3,2 м.

Степень огнестойкости сооружения – не нормируется.

Уровень ответственности сооружения – II.

Стены резервуара запроектированы из монолитного железобетона, высотой 3,2 м.
Толщина стен – 0,3 м принята из расчета на воздействие активного давления грунта (при удельном весе – 1,8 т/м³) и гидростатического давления воды.
Днище – монолитная железобетонная плита, рассчитана на воздействие гидростатического давления воды и имеет толщину 0,35 м.
Стены с днищем соединяются при помощи арматурных выпусков из днища. Подготовка принята из бетона марки М100, цементная стяжка по днищу для создания уклона – из цементного раствора М100.
Сборное перекрытие резервуаров из сборных железобетонных плит по серии 1.442.1-5.94 с опиранием на стены, толщиной 0,40 м рассчитано на нагрузку от камеры приборов, люков-лазов и обваловки.
Люки-лазы и лестницы предусмотрены для спуска в резервуар и его обслуживания.
Камеры приборов предусмотрены для установки контрольно-измерительных приборов.
Расчет конструкции чаши резервуара для воды произведен в соответствии со СП63.13330.2012 (Россия) в программном комплексе SCAD.
Обратную засыпку производить непучинистым грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до ρск>1,6 кг/см³ в соответствии с указаниями СП РК 5.01-101-2013, СН РК 5.01-01-2013.
После гидравлических испытаний выполнить обваловку резервуара.
Высота обваловки – 1 м от верха плиты покрытия.
Наружные поверхности резервуара, камеры приборов и люка-лаза покрыть слоями гидроизоляции «Хамаст».
Стыки ж/б сборных элементов колодца с люк-лазом с плитами перекрытия резервуара затереть цементно-песчаным раствором внутри и снаружи колодцев.
На металлические детали и конструкции нанести антикоррозийное покрытие.
Для гидроизоляции внутренней части резервуара при приготовлении бетона используется комплексная добавка «ЛАХТА».

Разводящие сети по поселку

Согласно технических условий водопровод запроектирован от подающего водовода на НФС г.Нур-султан, вода подается в резервуары чистой воды с последующей подачей НС-II подъема в разводящие сети по поселку Кызылсуат.

Система водоснабжения объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная высокого давления. Согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом МВД № 439 от 23.06.2017 г. приложения 3 расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте принят 15,0 л/с для 3-х этажного здания.

Водопроводные сети запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR26 по ГОСТ 18599-2001 (питьевая) диаметром 200 мм , 160мм,110мм , 75 мм, 25мм. Диаметры трубопроводов приняты по расчету.

Подвод воды к участкам потребителей диаметром 25 мм проложить в траншее глубиной до 3,1 м шириной по дну 0,8 м с заделкой свободных концов труб заглушками ПЭ100 SDR13,6.

Сети предусмотрены кольцевые с тупиковыми ответвлениями не более 200 м, с отключением на ремонтные участки до пяти пожарных гидрантов.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.4.1 водопроводные сети подведены к границам участков каждого потребителя. Согласно заданию на проектирование на каждом вводе у потребителя учтены приборы учета воды и магнитные фильтры.

Пожарные гидранты, отключающая, спускная арматура устанавливаются в колодцах выполненных по тип.пр.реш 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Согласно СНиП РК4.01-02-2009 п.11.16 расстояние между ПГ не превышает 200 м.

Протяженность водовода

Магистральные сети водовода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по по ГОСТ 18599-2001 Ф200х11,9 L=9553.9 м.

Протяженность трубопроводов разводящих сетей

Трубопроводы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001 ПЭ-100 SDR 26 d =200 х 9,6мм – 2,53к м.

Трубопроводы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001 ПЭ-100 SDR 26 d =160 х 6,2мм – 8,235к м.

Трубопроводы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001 ПЭ-100 SDR 26 d110 х 5,3мм – 22,327к м.

Трубопроводы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001 ПЭ-100 SDR 26 d75 х3,6мм – 0,4 км.

Трубопроводы стальные ГОСТ 10704 - 91 d =108 х 4,0 мм – 223,6 м.

Протяженность трубопроводов подводящих сетей до потребителей

Трубопроводы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001 ПЭ-100 SDR 26 d =25х2,0 мм – 16,41км.

Трубопроводы стальные ГОСТ 3262-75* d =25х3,2 мм – 20863,0м.

Трубопроводы стальные ГОСТ 10704 - 91 d =57 х 3,5 мм – 7334,8 м.

Контрольно-пропускной пункт

Характеристика здания пункта охраны:

- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С1
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К1
- группа капитальности - II

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 353,95. Пункт охраны представляет собой одноэтажное здание с высотой этажа 2,7 м.

Фундаменты - ленточные из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены здания из керамического кирпича КР-р-по 250 120 88/1,4НФ/100/2.0/25 ГОСТ530-2012 на растворе М25 толщиной 380 мм со швом 60 мм (по типу кладки Д-56 по серии 2.130-8, вып.0) с заполнением эффективным утеплителем из пенополистирольных плит марки ПСБ-С-50-790х450х50 ГОСТ 15588-2014 толщиной 50 мм и облицовкой керамическим кирпичом КР-л-по 250 120 88/1,4НФ/100/2.0/50 толщиной 120 мм на растворе М50.

Перегородки толщиной 120 мм выполнить из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250 120 88/1,4НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М25.

Покрытие - пустотные плиты по серии 1.141-1 выпуск 64.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1 вып. 4.

Кровля совмещенная, утепленная, рулонная.

Утеплитель-минплиты ППЖ-200 (ГОСТ22950-95) γ=200кг/м³ толщиной 150мм

Окна индивидуальные - из ПХВ профиля с двойным остеклением цвет коричневый (MAGMA 35-L35.C21.H37no «CAPAROL»).
Двери внутренние - металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014 цвет белый
Двери наружные - металлопластиковые ГОСТ 30970-2014 цвет коричневый (MAGMA 35-L35.C21.H37no «CAPAROL»).
Полы – линолеум, керамическая плитка, мозаичный бетон.
Отмостка вокруг здания - бетонная шириной 1000 мм по щебеночному основанию.

Уборная

Характеристика кабины уборной:
- уровень ответственности - III
- степень огнестойкости - V
- степень долговечности - IV

Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка 354,15.

Конструкции кабины уборной деревянные.

Выгреб из сборных железобетонных колец. Днище выгреба - сборная железобетонная плита.

Плита перекрытия выгреба монолитная железобетонная из бетона класса В15.

Выгреб с внутренней стороны обмазать горячим битумом за два раза.

С наружной стороны выполнить глиняный замок.

Вокруг уборной выполнить бетонную отмостку по утрамбованному со щебнем грунту.

Наружные сети электроснабжения ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ

Согласно тех.условиям категория электроснабжения согласно ПУЭ - I. На территории площадки водозаборных сооружений устанавливаются КТПН 160 кВА 10/0,4кВ по п.т.407-3-351.84.

Для обеспечения бесперебойной работы насосной станции на территории устанавливается дизель-генератор 75кВт в всепогодном кожухе.

ВЛ- 10/04 кВ

Проект сетей электроснабжения «Строительство разводящих сетей и площадки водопроводных сооружений в селе Кызылсуат Целиноргадского района Акмолинской области» площадки насосной станции выполнен согласно задания на проектирование и технических условий на электроснабжение № ТУ-08-2022-00540 от 11.03.2022г

Проектируемая ВЛ-10 кВ сооружается электроснабжения насосной станции.

Район по ветру – III

Район по гололеду - II

На проектируемой ВЛ-10 кВ принят провод АС-35. Провод выбран по экономической плотности тока, по допустимому длительному току и по условиям механической прочности путем сравнения полученных данных.

Крепление проводов на анкерных опорах выполняется при помощи натяжных герлянд с 2 изоляторами ПС70, подвеска провода - в натяжных заклинивающихся зажимах НБ-2-6А.

На проектируемых концевых опорах устанавливаются разъединители переменного тока РЛНД 1-10/400 с приводом ПРНЗ-10.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

Внутриплощадочные сети выполняются в траншее кабелями АВБбШв различного сечения. Вводы кабелей в здания, в местах пересечения с подземными коммуникациями, под дорогой выполнить в ПНД трубах диаметром 110 мм.

Уличное освещение выполняется светильниками GALAD Победа LED-150 на опоре ОГК-8. Сети уличного освещения подключаются к проектируемым КТПН (встроенное управления освещением).

2.6. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, теплом, сжатым воздухом

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.

Расход электроэнергии

Наименование потребителей	Ед. Изм.	Норма расхода	Коэфф.	Всего	Примечание
Помещения бытовые	кВт	13		**13**	
Электроосвещение стройплощадки	кВт	5	1,26	**6,3**	
Освещение рабочих мест	кВт	5	1,26	**6,3**	
Всего:				**25,6**	

Расчет прожекторов на 500п.м.

П=рES/Рн = 0.3х2х7500/1000 = 5шт.

Где:

р - удельная мощность прожектора (ПЗС-45-0.3)

Е -освещенность в лк - 2

S - площадь, подлежащая освещению, м2

Рн-мощность лампы прожектора (ПЗС -45- 1000 вт)

Принято: Две передвижные электростанции ДЭС-20Е (топливо- бензин),для производства работ на захватке, вторая, ДЭС-20Е - установлена в районе бытового городка.

Расход воды на стройплощадке

Наименование потребителей	Ед. Изм.	Норма расхода	Коэфф.	Всего	Примечание
На производственно-бытовые нужды	л/сек.	0,3		**0,5**	Принимаем не менее 0,5л/сек
На пожаротушение	л/сек.	20	1,26	**20**	При площади до 50 га -

					20л/сек.

Вода привозная, хранить в емкостях.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям

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.

2.7. 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 на производство строительно-монтажных работ для строительства объекта определяется в проектно- сметной документации в соответствии с ГОСТ 21.109-89 и «Методических указаний по определению потребности в материалах, конструкциях и деталях в составе проектной документации на строительство».

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

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

- с местных баз подрядных организаций;

Организация обеспечения местными материалами – согласно транспортных схем и договоров поставки с местных баз, карьеров и заводов – поставщиков.

Потребность материалов и оборудования определяются рабочими чертежами и заказными спецификациями проекта.

2.8. 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 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;
- бесперебойное снабжение работ материально - техническими ресурсами, полуфабрикатами, энерго - водоресурсами;
- внедрение передового опыта организации труда, способов и приемов работ;
-соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, электро – пожаробезопасности.

2.9. Расчет трудоемкости строительства и потребности в кадрах

Трудоемкость строительства определяется по сметной нормативной трудоемкости:
Нормативная трудоемкость по смете составляет – 193 731 чел/час.
193731 чел/час/8 = 24216чел/дн/22/15 = 73 чел.
Профессиональный состав:
Рабочие 84,5 % - 62 чел.
ИТР 11% - 8 чел.
Служащие 3,2% - 2 чел.
МОП и охрана 1,3% - 1 чел.

2.10. 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.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проекта производства работ, исходя из характеристики сооружения, 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.

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

№№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Всего
1	**2**	**3**	**4**
1	Бульдозеры 80 л.с То же 79л.с.	шт шт	1 1
2	То же 130л.с	шт	1
3	Экскаваторы обратная лопата 0,5 Экскаваторы – обратная лопата 0,25м³	шт шт	1 1
4	Рекультиватор ЭТР 254-05	шт	1
5	Автогрейдер среднего типа 135,0л.с.	шт	1
6	Автопогрузчик Q=5,0тн	шт	1
7	Автомобиль бортовой Q=5,0тн, Q=8,0тн	шт	2
8	Катки дорожные Q=5,0тн То же 8,0тн То же 30,0тн	шт шт шт	1 1 1
9	Автосамосвал «Камаз»	шт	2
10	Автокран Q=10,0тн Автокран Q=16,0тн	шт шт	1 1
11	Кран на гусеничном ходу Q=25,0тн	шт	1
12	Кран башенный Q=8,0тн	шт	1
13	Компрессор передвижной	шт	1
14	Лебедка электрическая Q=16,0тн	шт	1
15	Агрегат для сварки труб	шт	1
16	Трубоукладчик для труб диаметром до 400мм.	шт	1
17	Тягач седельный Q=12,0тн	шт	1
18	Полуприцеп общего назначения Q= 12,0тн.	шт	1
19	Установка для гидравлического испытания труб	шт	1

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортных схем поставки строительных материалов и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребностей в транспортных средствах и в технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен производится 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.

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

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:

$$N = \frac{Q_{общ} \times V \times T}{100\ П_{час}}$$

где – Q общ – объем работ данного вида в физических измерителях (м³, 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 в бульдозерах на захватку (L=500м):

$$N = \frac{440 \times 0.2 \times 1.}{100 \times 2} = 1 \text{шт бульдозеров.}$$

Потребность в экскаваторах обратная лопата:

$$N = \frac{4050 \times 0.4 \times 1.0}{100 \times 288} = 1 \text{ шт экскаваторов.}$$

(производительность экскаватора за час)

Потребность в экскаваторах «Драглайн»:

$$N = \frac{4050 \times 0.4 \times 1.0}{100 \times 288} = 1 \text{ шт экскаваторов.}$$

(производительность экскаватора за час)

Потребность автомашинах КАМАЗ:

$$N = \frac{8790 \times 0.2 \times 1.0}{100 \times 25} = 2 \text{ шт}$$

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.

Доставка материалов

Доставка материалов и конструкций производится с производственных баз города Нур-Султан, щебень и песок с ближайших карьеров, расположенных в окрестностях села Кызылсуат, согласно транспортной схемы.

2.11. 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, предотвращении е или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу. Указанные мероприятия предусмотрены в проектной документации.

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

На территории строительного объекта не допускается непредусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности.

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

При производстве строительно-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха.

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.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 на территории строительной площадки по окончании работ провести рекультивацию земель это комплекс работ, направленных на восстановление нарушенных земель для определенного целевого использования, в том числе прилегающих земельных участков, полностью или частично утративших свою ценность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

В процессе работы на специальной площадке производить сбор и временное хранение производственных отходов, при необходимости производить обезвреживание отходов. Захоронение отходов осуществлять в назначенном месте для хранения в течение неограниченного срока, исключающее опасное воздействие захороненных отходов на здоровье населения и окружающую среду.

При использовании в дальнейшем в производстве проводится переработка отходов.

Транспортировка отходов от мест их образования к полигонам ТБО осуществлянтся в течении всего периода строительства.

2.12. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

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 при производстве работ и мероприятиями по электро-пожбезопасности. С соблюдением требований СН РК 1.03- 05 - 2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, ИТР и служащих спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спец. обуви и предохранительными приспособлениями» согласно ГОСТ 12.4.011.89.

Все лица, находящиеся на стройплощадке должны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Санитарно-бытовые помещения и устройства должны быть закончены до начала основных строительно-монтажных работ на объекте. На каждом объекте строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям и ГОСТ.

Доступ посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку запрещается.

Стройплощадка должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407 -78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, проходы в темное время должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения стройплощадок». Работа механизмов должна быть организована согласно проекту производства работы кранов (ППР на краны) с учетом требований Госинспекции по ЧС с оформлением приказами ответственных за безопасное производство работ электробезопасность, техническое состояние грузоподъемных механизмов, монтажную оснастку и тару.

Пожарная безопасность регламентируется главой 12 Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны организовать обучение работающих безопасности труда до начала их допуска к работе (ГОСТ 12.0. 004-90).

Согласно требованиям ГОСТов, должны соответствовать:

- средства подмащивания - ГОСТ 24258-88
- приспособления для работы - ГОСТ 12.2.012 -75
- ограждения площадок и участков - ГОСТ 21807-76
- тара производственная - ГОСТ 12.3.010 -82

Конкретизация условий и мероприятий по охране труда разрабатываются в проекте производства работ (ППР) и технологических картах (ТК) по видам выполняемых работ. В

охранных, опасных и аварийных зонах строительно-монтажные работы выполняются по наряд – отпускам согласно приложению 3 к СН РК 1.03-05-2011.

Проекты производства работ должны содержать технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно–гигиеническому обслуживанию работающих.

В ППР должны быть отражены требования по охране труда и технике безопасности согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, необходимо оградить сплошным защитным козырьком. Котлованы и траншеи, а также места, где проходит движение рабочих и транспорта, необходимо оборудовать ограждением, согласно 23407 -78 с установкой предупредительных надписей и знаков, а в ночное время – сигнальное освещение.

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками.

Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм**.**

Правила охраны труда при укладке трубопроводов

Безопасность труда при прокладке трубопроводов обеспечивается прежде всего правильным выбором и технологическиобоснованными размерамирабочих мест, и их соответствующей организацией. Важное значение имеет содержание в исправности машин, механизмов, инструментов и приспособлений.

Во избежание обрушения стенок траншей и возникновения угрозы устойчивости крана при его работе и передвижении необходимо выдерживать установленные расстояния от него до бровки траншеи.

Трубы на берме укладывают и укрепляют так, чтобы предотвратить их скатывание в траншею. Траншеи и котлованы на улицах и дворовых участках необходимо ограждать и освещать в ночное время, в местах переходов через траншеи устраивают мосты с ограждениями.

При подъеме и укладке трубопровода в траншею необходимо соблюдать следующие требования безопасности и охраны труда: следить за состоянием механизмов крана-трубоукладчика и его контрольными приборами; не поднимать груз массой, превышающей максимальную грузоподъемность крана при данном вылете крюка; поднимать и опускать трубопровод без рывков; во время опускания плети в траншею работать согласованно с машинистом других кранов-трубоукладчиков.

При опускании трубопровода в траншею запрещается кому-либо находиться под поднятой и перемещаемой плетью, между траншеей и трубопроводом и в зоне.

2.13. Методы производства общестроительных и специальных работ

А. Земляные работы

Земляные работы выполнить в соответствии с требованиями СН РК 5.01.01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Баланс земляных масс, разрабатываемых и укладываемых в пределах стройплощадки, должен быть выполнен из расчета наивыгоднейшего распределения и перемещения грунта с учетом сроков и последовательности производства земляных работ на объекте.

Земляные работы должны выполняться комплексно механизированным способом в основном специализированными организациями с предварительным проведением подготовительных работ:

- определение грунтовых карьеров и резервов;
- очистка территории от деревьев и кустарников;
- снятие и складирование растительного слоя почвы;
- отвод поверхностных вод.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопроводов. Положение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ. Разбивку трассы трубопровода выполняют с соблюдением следующих требований: вдоль трассы должны быть установлены временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами: разбивочные оси и вершины углов поворота трассы должны быть закреплены и привязаны к постоянным объектам на местности (зданиям, сооружениям, опорам линий электропередачи или связи и д.р.) или к установленным на трассе столбам; пересечение трассы трубопровода с существующими подземными сооружениями должно быть отмечено на поверхности земли особыми знаками; места расположения колодцев должны быть отмечены столбиками, устанавливаемыми в стороне от трассы; на столбиках указывается номер колодца и расстояния от него до оси; разбивка трассы должна быть оформлена актом с приложением ведомости реперов, углов поворотов и привязок. Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны освидетельствовать рабочую разбивку сооружений (траншей и котлованов), выполненную подрядчиком, установить ее соответствие проектной документации и составить акт, к которому приложить схемы разбивки и привязки к опорной геодезической сети. При производстве земляных работ следует сохранять все разбивочные и геодезические знаки. Для разбивки трассы трубопровода по профилю используют обноски с неподвижными визирками, устанавливаемые в местах расположения колодцев и на вершинах углов поворотов. Длина ходовой визирки принимается кратной 0,5 м для удобства визирования; длина неподвижной визирки принимается в зависимости от принятой длины ходовой визирки.

На верхнем ребре обноски строго по оси забивают гвоздь, который служит для провешивания оси трубопровода и для определения центра колодца.

Разработка грунта в траншеях и котлованах при пересечении ими всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации, эксплуатирующей подземные коммуникации. При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не более 2м от боковой стенки и не более 1м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается в ручную, без применения ударных инструментов и с применением мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций.

Способы разработки траншей и котлованов

При разработке нешироких траншей и небольших котлованов, как правило, используют экскаваторы, оборудованные обратной лопатой. Разработка грунта осуществляется торцевыми или боковыми проходами с перемещением экскаватора по верху забоя «на себя» с копанием грунта ниже уровня его стоянки.

Способы разработки траншей могут быть однопроходными и многопроходными (послойные). При первом способе полный профиль траншеи разрабатывают за одну проходку механизма, а при втором – за несколько. Разработанный грунт отсыпается в отвал на бровку и частично (излишки, ненужные для обратной засыпки) на транспорт. Для предохранения стенок траншей от обрушения отвал грунта располагают на расстоянии 0,5

м и более от ближайшей бровки траншеи. Разработка мокрого грунта в траншеях, заложение откосов 1:0,5.

Недоборы грунта в траншее после экскаваторной разработки до проектной отметки в 5-7 см в целях обеспечения необходимого качества основания рекомендуется дорабатывать, т.е. подчищать, вручную. Так как проектная глубина траншей 3 м, то для подъема грунта при ручной разработке необходимо применять средства малой механизации – подъемники – транспортеры различного типа,а такженеобходимо предусмотреть крепления стен траншей, которые должны быть разобраны при обратной засыпке.

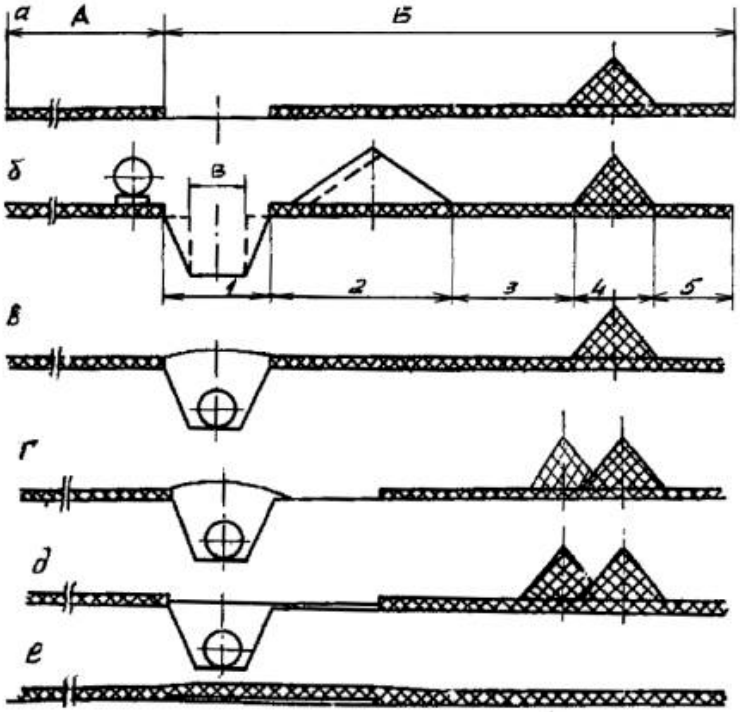
Обратная засыпка траншей и котлованов

Обратную засыпку грунта в траншеи рекомендуется осуществлять бульдозерами с обязательным уплотнением для обеспечения требуемой их несущей способности и беспросадочности. Необходимая степень уплотнения грунта обеспечивается послойным уплотнением грунта при условии отсыпки его слоями одинаковой толщины.

Обратную засыпку траншей следует вести сразу же после укладки труб, что позволит избежать обрушения стенок траншей, заиливания труб в результате атмосферных осадков, а также пересушивания или переувлажнения грунта в отвалах.

Обратную засыпку и уплотнение грунтов в котлованах с подземными конструкциями (например, насосных станций), когда внутри их образуются замкнутые полости и узкие проходы, необходимо выполнить сразу же после возведения подземной части здания, когда конструкции надземной части не препятствуют работе машин. По окончании работ по обратной засыпке трубопроводов приступить к рекультивации плодородного слоя почвы.

Схема рекультивации плодородного слоя.



Перед снятием плодородного слоя почвы толщиной 0,3м по оси траншеи устанавливают вешки высотой 2-2,5 м. На прямых участках трассы вешки устанавливают в пределах видимости, на кривых - через 5-10 м.

Одним проходом по оси траншеи роторным экскаватором ЭТР 254-05 снимают плодородный слой почвы с полосы шириной 3,5м рекультиватором ЭТР 254-05.

Отвал почвы укладывают на полосу земляных работ на расстояние 5-7 м от края полосы рекультивации до середины отвала

Траншею разрабатывают перемещающимися по полосе, свободной от плодородного слоя почвы, экскаваторами марки которых в зависимости от диаметров сооружаемых трубопроводов.

После прохода строительного потока уложенный в траншею трубопровод засыпают, перемещая из отвала весь минеральный грунт бульдозером ДЗ-18, ДЗ-27

Избыток минерального грунта распределяют по полосе рекультивации продольным проходом бульдозера ДЗ-18, ДЗ-27 или автогрейдером ДЗ-40Б и уплотняют бульдозером. После выполнения этой операции полоса рекультивации должна представлять собой выемку с четко обозначенными краями.

Возвращение плодородного слоя почвы выполняют бульдозерами ДЗ-18, ДЗ-27, перемещающими его из отвала хранения, распределяющими и выполняющими окончательную планировку продольными проходами. Для планировки поверхности могут использоваться автогрейдеры любых марок.

Диаметр трубопровода, мм	Параметры строительной полосы							
	Полоса монтажных работ А, м	Полосы земляных работ, м						
		1	2	3	4	5	Б	В
До 426	11	3,5	2,0	1,5	3,0	4,0	14,0	0,9-1,4

А - полоса монтажных работ; Б - полоса земляных работ; В - ширина траншеи

Минимальная ширина полосы, с которой снимают плодородный слой почвы, должна быть равна ширине траншеи по верху плюс 0,5 м в каждую сторону, но не менее ширины ходовой части землеройной машины, используемой для разработки траншеи. В теплое время года снятие плодородного слоя почвы и его перемещение во временный отвал следует выполнять бульдозерами продольно-поперечными ходами при толщине слоя до 20 см и поперечными при толщине слоя более 20 см, а при толщине до 10-15 см - также автогрейдерами.

Для подземных трубопроводов рекультивация проводится после прокладки, но без посадки растений, чтобы сохранялся доступ к трубам.

Подготовка основания

Водопроводные трубы укладывать на песчаное основание, обеспечивая поперечный и продольный профили основания, заданные проектом, при этом трубы по всей длине должны плотно прилегать. Укладка труб на мерзлый грунт не разрешается, за исключением тех случаев, когда в основании залегают сухие песчаные, супесчаные и гравелистые грунты, а также скальные породы. Укладка труб на насыпных грунтах может производиться только после уплотнения их до плотности, принятой в проекте с испытанием отобранных проб.

Б. Устройство трубопроводов

Перед укладкой трубопроводов проверяют глубину и уклоны дна траншеи, а также крутизну откосов.

Трубопроводы в системе водоснабжения укладывают на песчаное основание, обеспечивая поперечный и продольный профиль основания по проекту.

Прокладка трубопроводов по заданному направлению и уклону

Для прокладки труб по заданному направлению и уклону применяют причалки, отвесы и другие приспособления, а также геодезические приборы.

После установки обносок и полочек с помощью нивелира определяют отметки полочек на каждом конце участка.

Однако более точно проложить трубопровод по заданному направлению и уклону можно при помощи луча лазерного нивелира. При этом лазерный нивелир устанавливают вначале прокладываемого участка и нацеливают луч таким образом, чтобы в точности совпадал с продольной осью трубопровода.

Монтаж трубопроводов из полимерных труб

Для прокладки трубопроводов системы водоснабжения применяют полиэтиленовые трубы низкого давления (ПНД) и высокого давления (ПВД).

При прокладке наружных водопроводов из ПНД и ПВД основным способом соединения труб является их сварка нагревательным инструментом встык. При сварке труб особо следует обращать внимание на наружный диаметр труб и их эллипсность. При стыковой сварке максимальное несовпадение кромок не должно превышать 10 % толщины стенки.

Контактная сварка труб осуществляется в такой последовательности: установка и центрирование труб в зажимном центрирующем приспособлении; торцовка труб и обезжиривание торцов; нагрев и оплавление свариваемых поверхностей; соединение разогретых свариваемых торцов труб под давлением (осадка); охлаждение сварного шва под осевой нагрузкой. Для получения прочных и качественных стыков труб необходимо строго соблюдать основные параметры сварки – температуру и продолжительность нагрева, глубину оплавления, контактное давление при оплавлении и осадке

Технологический режим контактной стыковой сварки пластмассовых труб

Показатели	Значение показателей при сварке труб из	
	ПВД	ПНД
Температура сварки, °С	190±10	220±10
Давление при нагреве торцов труб, МПа	0,05	0,06-0,08
Глубина проплавления кромки труб, мм	1-2	1-2
Время нагрева, сек, при толщине стенок труб, мм ($t_{воз}$ = 20 °С):		
4	35	50
6	50	70
8	70	90
10	85	110
12	100	130
14	120	160
16	160	200
18-20	200	250
Продолжительность технологической паузы, сек	2-3	2-3
Давление осадки, МПа	0,1	0,2
Время под давлением (осадка), мин, при толщине стенки, мм:		
4-6	3-4	3-5
7-12	5-8	6-9
13-17	10-15	10-15

18-20	20-25	24-32

Для сварки труб из полиэтилена применяются передвижные установки и монтажные приспособления.

Укладка пластмассовых трубопроводов в траншею выполняется двумя основными схемами организации сварочно-монтажных работ – базовой и трассовой. При базовой схеме сварку труб выполняют вблизи объектного склада с предварительным соединением труб в секции длиной до 18-24 м, которые доставляют на трассу и там их сваривают в плети или в непрерывную нитку для укладки в траншею. Укладка звеньями (секциями) и плетьми позволяет значительно сократить количество сварных стыков на трассе, повысить производительность труда, темпы прокладки трубопровода и качество работ. Плеть в траншею опускают вручную (при небольшом диаметре труб) или с помощью кранов. Укладывать плеть в траншею допускается не ранее, чем через 2 часа после сварки последнего стыка. Опускают ее в траншею плавно с помощью пеньковых канатов или ремней, располагаемых на расстоянии 5-10 м друг от друга, не допуская резких перегибов плети. Сбрасывать сварные плети на дно траншеи не допускается.

При трассовой схеме трубы раскладывают вдоль траншеи и сваривают с применением передвижных сварочных установок в непрерывную нитку методом наращивания.

Испытание и дезинфекция трубопроводов

Испытание трубопроводов системы водоснабжения проводить гидравлическим способом. Испытание трубопроводов всех классов должно осуществляться в два этапа:

- предварительное испытание на прочность и герметичность, выполнить после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину диаметра и с оставленными для осмотра открытыми стыковыми соединениями, это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатирующей организацией с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

- приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации с составлением акта о результатах испытания.

Системы водоснабжения из стальных труб испытывать участками длиной не более 1 км.

При проверке испытания на прочность:

- повышают давление в трубопроводе до испытательного (не менее 1,25 МПа) и подкачиванием воды (1,3 л/мин на испытываемый участок) поддерживают его в течение не менее 10 мин, не допуская снижения давления более чем на 0,1 МПа;

-в случае выявления дефектов устраняют их и проводят повторное испытание.

При испытании на герметичность:

- давление в трубопроводе повышают до величины испытательного давления на герметичность (1,5МПа);

- фиксируют время начала испытания и замеряют начальный уровень воды в мерном бачке, заполнение трубопровода водой должно производиться с интенсивностью 166 л/мин;

- если в течение 10 мин давление снизится не менее чем на два деления шкалы манометра, но не ниже величины внутреннего расчетного давления, то на этом наблюдение за падением давления заканчивают.

Проведение испытания на прочность и герметичность оформляется актом.

По окончании испытания трубопроводов на прочность и герметичность проводят промывку и дезинфекцию водопроводных сетей.

Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух следует

вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см²).Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0до 3,0 м/с.Длину участка трубопровода для проведения хлорирования следует назначать, как правило, не более 1 - 2 км.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м3 с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м³)с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

- осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выведением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды (с обеспечением мер безопасности);одготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и деталировку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные СЭС и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л.

В. Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций

Монтаж сборных бетонных и железобетонных (кольца колодцев, плиты перекрытия) конструкций и изделий следует производить с соблюдением требований СНиП РК5.03-37-2005, СП РК 1.03-00-2011«Организация строительного производства», СН РК 1.03-05- 2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и в соответствии с рабочими чертежами.

Монтаж сборных конструкций осуществляется со «склада».

Монтаж сборных конструкций и подача их в рабочую зону осуществляется монтажными кранами на пневмоходу или автокраном из наличного парка механизмов и необходимых параметров крана.

Монтаж конструкций контролируется инструментальной проверкой в плане и по высоте с оформлением актов (исполнительной съемки).

При монтаже сборных бетонных и железобетонных конструкций необходимо особое внимание обратить на строгое соблюдение сварных соединений и узлов, анкеровку и заделку стыков и швов согласно проекта и требований СНиП с своевременным оформлением актов на скрытые работы.

Г. Монтаж монолитных железобетонных конструкций

Конструкции из монолитного железобетона, работы выполнять поэтапно:

- устройство опалубки;
- установка арматурных каркасов;
- укладка бетона.

По степени оборачиваемости для бетонирования железобетонных конструкций принята унифицированная разборно-переставная металлическая опалубка.

Сборку опалубки производить на объекте при помощи крепежных устройств. Поверхность опалубки для предотвращения сцепления с бетоном смазывать эмульсией и другими водоотталкивающими смазками. Опалубка снимается после того, как бетон наберет необходимую прочность.

Арматурные изделия на стройплощадку доставлять в виде рулонных и плоских сеток, плоских и пространственных каркасов. Арматурные конструкциикомплектуют на

сборно-комплектовочной площадке. К установке арматуры приступать только после проверки и принятия опалубки с составлением соответствующего акта.

Процесс установки арматурных изделий в сооружении составляют следующие основные операции:

-приемка, разгрузка и подача арматуры непосредственно к сооружению или на приобъектный склад;

- установка арматурных элементов в проектное положение с временным их закреплением;

-выверка арматурных каркасов и окончательное соединение стыков электросваркой;

- контроль выполненных работ и сдача их с составлением акта приемки работ.

Установленную арматуру предохранять от повреждений и смещений в процессе бетонирования конструкций.

Бетонную смесь доставлять на стройплощадку автобетоносмесителями, предназначенными для перевозки и одновременного приготовления бетонной смеси в пути следования. Бетонную смесь к месту бетонирования доставлять переносным бункером или бадьей.

Перед укладкой бетонной смеси в конструкцию произвести осмотр опалубки, проверки положения арматуры, наличия фиксирующих подкладок и закладных деталей. Результаты осмотра оформляют актом. В зависимости от вида конструкций принять способ укладки бетонной смеси. Массивные конструкции разбивают на блоки, укладывают в одном направлении бетонную смесь горизонтальными слоями толщиной 500мм. Продолжительность укладки ограничивается временем начала схватывания цемента. При укладке бетонной смеси по возможности избегать перерывов в бетонировании. Уложенную бетонную смесь необходимо уплотнять. Для уплотнения бетонной смеси принять вибраторы.

Рабочие швы при бетонировании являются технологическими, появившимися в результате перерывов в работе, поэтому швы являются слабым звеном в конструкции. По возможности рабочие швысовмещать с конструкционными.

Уход за свежеуложенным в конструкции бетоном необходим для обеспечения температурно-влажностных условий твердения во избежание потери воды затворения, больших температурных и влажностных напряжений. Открытые поверхности бетона во избежание высыхания покрывают влагоемкими материалами. В сухую погоду открытые поверхности постоянно увлажняют, пока бетон не наберет 70% проектной прочности. В летний период бетон на портландцементе поливать в течение 7 суток. Распалубливание выполнять после того как бетон наберет необходимую прочность.

Несущие элементы опалубки снимать после достижения бетоном следующей прочности:

- плиты и своды пролетов до 2 м - 50 (% к проектной прочности);
- плиты и своды пролетом 2-8 м - 70
- балки и прогоны пролетом более 8 м - 70
- несущие конструкции пролетом более 8 м - 100.

Д. Каменные работы

При выполнении работ по возведению каменных конструкций должны соблюдаться требования СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 1.03-05-2011 и СП 1.03-105-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и «Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов».

Каменные работы должны выполняться с применением передовых методов труда, прогрессивных инструментов, инвентаря и приспособлений.

Кладку стен следует вести с инвентарных подмостей. Леса и подмости нельзя перегружать материалами, зазор между стеной и настилом подмостей не должен превышать 5 см. Все настилы лесов высотой более 1,1 м ограждаются перилами. Уровень кладки не должен быть выше уровня рабочего настила более, чем на 0,7 м.

Е. Кровельные работы

Кровельные и изоляционные работы должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами и требованиями СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

В основаниях под кровлю и изоляцию в соответствии с проектом необходимо выполнить следующие работы:

- устроить температурно-усадочные швы;
- оштукатурить участки вертикальных поверхностей каменных конструкций на высоту примыкания ковра кровли и изоляции.

Окрасочнуюгидро-пароизоляцию выполняют горячими или холодными битумными, или синтетическими мастиками механизированным способом.

Оклеечную изоляцию выполнять путем послойного наклеивания на подготовительно высушенные поверхности согласно проекта из материалов: гидроизил, изол, бризол, рубероид, пластикатных и других материалов.

Места примыкания кровли к стенам и парапетам должны быть оклеены так, чтобы на вертикальную поверхность стен, парапетов и шахт полотнища поднимались на высоту, указанную в проекте, но не менее 200 мм.

Приемку изоляционных и кровельных работ производят как в процессе выполнения (промежуточная приемка), так и после их окончания.

При приемке проверяют качество работ, а также соответствие выполненных работ и конструктивных элементов кровли и применяемых материалов требованиям, СНиП, ГОСТ.

Скрытые работы своевременно проверять по качеству, соответствию рабочим чертежам и материалам, комиссионно с оформлением акта приемки и разрешения последующих работ.

На выполненные кровельные работы заказчику выдается гарантийный паспорт срока службы кровли без ремонта.

Ж. Изоляционные работы

Изоляционные работы должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами и требованиями СН РК 2.04-05-2014и СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Окрасочнуюгидро-пароизоляцию выполняют горячими или холодными битумными, или синтетическими мастиками механизированным способом.

Оклеечную изоляцию выполнять путем послойного наклеивания на подготовительно высушенные поверхности согласно проекта из материалов: гидроизолл, изол, бризол, рубероид и других материалов.

Теплоизоляция покрытия выполняется согласно проекта, СНиП и из материалов согласно проекта и ГОСТ.

Приемку изоляционных работ производят как в процессе выполнения (промежуточная приемка), так и после их окончания.

При приемке проверяют качество работ, а также соответствие выполненных работ и конструктивных элементов кровли и применяемых материалов требованиям, СНиП, ГОСТ.

Скрытые работы своевременно проверять по качеству, соответствию рабочим чертежам и материалам, комиссионно с оформлением акта приемки и разрешения последующих работ.

3. Специальные работы

Специальные работы: внутренние электротехнические, сантехнические, слаботочныевыполнять согласно проекта, рабочих чертежей и соответствующих СНиП, ГОСТ и ТУ, в т.ч. согласно:

-СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

-СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

Специальные работы производятся специализированными субподрядными организациями в сроки, согласованные с генеральным подрядчиком и оформляются графиком совмещенного производства работ.

Специальные работы могут выполняться последовательными, параллельными или поточными методами.

При последовательном методе к специальным работам приступают после окончания основных строительных работ или после возведения коробки здания (до начала отделочных работ).

При параллельном методе работы по совмещенному графику специальные работы выполняются параллельно с основными строительными работами.

До начала выполнения специальных работ производится подготовка строительной готовности (фронта работ) объекта и оформление акта приемки объекта под монтаж.

По ходу завершения систем (видов работ) проверяется соответствие специальных работ по проекту, СНиП с оформлением актов на скрытые работы, опробование и испытание смонтированных систем, оборудования (механизмов) и при необходимости комплексное опробование с участием заказчика, генподрядчика и др. представителей (СЭС, Пожнадзора, Газ надзора, Госгортехнадзора и т.п.).

Дефекты выполненных специальных работ, смонтированного оборудования и механизмов должны быть устранены.

Наладка и регулировка специальных систем и оборудования выполняется после устранения дефектов и замечаний по специальным работам и принимается наладочной организацией от монтажной по акту.

3. Производство работ в зимних условиях

Для успешного выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях, площадка строительства должна быть до наступления зимы тщательно подготовлена. 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.

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 СН РК 5.01.01-2013 и 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 мерзлый 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.

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

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

Прокладка трубопроводов в зимних условиях

Сварочные работы зимой могут успешно выполняться при проведении необходимых мероприятий, обеспечивающих высокое качество сварочных соединений в условиях низких температур. Сварку полиэтиленовых труб производить при температуре не ниже минус 10 градусов, согласно СН РК 4.01-03-2013 п.3.61. Технологические операции по нанесению на трубы изоляционного рациональнее осуществлять на специальных базах, но иногда изоляционные работы в зимнее время выполняются на непосредственно на трассе. Применяемые битумные мастики при этом должны удовлетворять повышенным требованиям, для этого в состав битумной мастики вводят пластифицирующие добавки.

Для создания наиболее благоприятных условий для укладки труб укладочные работы зимой следует производить так, чтобы трубные секции или плети опускались в свежеотрытую траншею. Операции по подготовке траншей, укладке трубопровода и обратной засыпке при этом выполняют одну за другой без перерыва во времени. Трубопровод в траншею при отрицательных температурах следует опускать с особой осторожностью, учитывая понижение пластических свойств изоляции и материала труб.

Во избежание обвалов снега в траншею рабочую зону предварительно очищают от снега. Неуложенный в траншею трубопровод укладывают на высокие лежки (деревянные подкладки) или земляные призмы.

Производство монолитных бетонных, железобетонных работ в зимнихусловиях.

Работы должны выполняться с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 и СН РК 5.01-01-2013, СН РК 5.03-37-2005 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.

В практике строительства получили развитие следующие методы выдерживания и искусственного прогрева уложенного бетона с хранением требуемых температурно-влажных условий твердения:

- способ «термоса» и «термоса с противоморозными добавками»;
- искусственный прогрев-электропрогрев, паро- и воздухопрогрев;
- применение химических добавок (поташ, нитрит натрия, хлористый натрий, соляная кислота и др.), хлористые соли используются для неармированного бетона

Экономическая целесообразность применения того или иного метода определяется ППР исходя из конкретных условий вида конструкций и др.

Необходимые данные по расчету зимнего бетонирования подбора температурных режимов, учету влияние ветра, расходу тепло энергии (электро), определяется согласно «Руководства по производству бетонных работ» Москва, Стройиздат, 1985 г.

4. Методы осуществления инструментального контроля качества работ

Целью инструментального контроля является обеспечение проверки требований по качеству к выполненным работам, предъявляемых нормативно-технической документацией.

Предельные отклонения параметров выполненных работ, 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 определяется в соответствующих СНиП, технологических картах (ТК), в проекте производства работ (ППР), разрабатываемого строительной организацией.

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

- Предельные отклонения параметров выполненных работ, а также входной контроль качества изделий, выполнять в соответствии с указаниями СНиП, ГОСТ и проектных решений.
- Допуски, методы инструментального контроля, перечень инструментов для контроля качества по видам строительно-монтажных работ определяется в соответствующих СНиП, технологических картах (ТК), в проекте производства работ (ППР), разрабатываемого строительной организацией.

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

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

- разбивка трубопроводов в плане;
- привязка к проектным отметкам дна котлованов, траншей, основание.

Требования к качеству прокладки трубопроводов

Магистральные и распределительные трубопроводы систем водоснабжения работают при напряжениях, возникающих в стенках труб из-за внутренних давлений. Поэтому любые дефекты в стыках или в теле труб представляют опасность. Надежность работы трубопроводов обеспечивается высоким качеством строительных работ и должно соответствовать требованиям проекта и СНиПа. Для их соблюдения организуют контроль качества применяемых материалов, конструкций, а также контроль соблюдения технологии строительно-монтажных работ.

Качество строительно-монтажных работ определяют путем систематического контроля качества каждой операции: соединения труб, их изоляции и укладки, соблюдение проектных уклонов и др.

Применяют три вида контроля: текущий, периодический и приемочный (по окончании работ). Важнейшим из них является текущий, который может быть сплошным (пооперационным) и выборочным. Применяемые при этом методы контроля качества могут быть визуальными (непосредственный осмотр выполненных работ), инструментальными (сприменением инструментов и приборов) и лабораторными, требующими испытания взятых проб.

5. Обоснование потребности временных зданий и сооружений

В подготовительный период согласно стройгенплана и организационно технических мероприятий по подготовки строительства необходимо выполнить

временные здания и сооружения для эффективного строительства и создания благоприятных условий труда и быта работающих.

На стадии разработки проекта производства работ (ППР) разработать детально стройгенплан на основании данных ПОС бытовой городок строителей с принятием следующих нормативов:

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. Количество душей – рожков принимается из расчета 1 кран на 20 человек

6. Количество умывальников принимается из расчета 1 кран на 2 человек

7. Площадь уборных- 1,5 м² (одно очко на 25 человек)

Передовой опыт по созданию нормативных бытовых условий на производстве, обеспечение горячим питанием, качественными бытовыми и культурно-оздоровительными помещениями приведены справочники Стройиздата«Организация производственного быта».

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

Бытовой городок располагать не более 50 метров от места производства работ.

Согласно требований СП № ҚР ДСМ-49 от 16 июня 2021года.

- подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие;
- строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается;
- на строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м;
- санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы;
- в санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками;
- вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуются устройством для мытья обуви;
- сушка и обеспыливание специальной одежды производится после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической очистке.
- стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья,

обеспечивается прачечными передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа рабочих;

- на рабочих местах предусмотреть устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15°С;

- сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных,помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков;

- работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды;

- выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства;

- увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее 12 часов;

- площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав;

- санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы;

- проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие);

-пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке;

- размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе;

- помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией;

- уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте;

- в бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия;

- предусмотреть обеспечение работающих горячим питанием, путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования;

- при выезде со стройплощадки установить мойку для колес автомобилей. Бытовые стоки и стоки от мойки колес собирать в металлическую емкость, объемом 3,0м^3, в которой предусмотрена система оборотного водоснабжения. В емкости вода отстаивается и применяется для повторного мытья колес. Осадок по мере накопления вывозится по договору с соответствующей организацией, Биотуалеты по мере накопления вывозятся по договору с соответствующей организацией.

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

№ п/п	Наименование	Кол-во	Шифр типового проекта	Тип здания	Габариты, м	Площадь единицы
1	Контора прораба на 2 рабочих места	1	«Нева» 7203-VI-0	Передвижной	6х3х3	15,4
2	Помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха на 10 чел.	1	«Контур» КК-5-(0)	Передвижной	9х3х3	25,1
3	Помещение для приема пищи	1	«ЦУБ» 403-(0)	-//-	6х3,2х2,3	17,2
4	Гардеробная с душевой на 10 человек для женщин	1	ПС-315-0	-//-	10,6х3,1х2,9	29,9
5	Гардеробная с душевой на 10 человек для мужчин	1	ПС-315-0	-//-	10,6х3,1х2,9	29,9
6	Биотуалет	2				
7	Склад материально-технический	1	ПМС	Передвижной	5,5х3х2,3	16,5
8	Склад-навес	1	№ 41/43	-//-		25

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

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

Открытые площадки при объектных складах 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. Площадки для хранения сборных ж/бетонных конструкций расчленяются на ряд зон по номенклатуре конструкций и находятся в зоне работы монтажных кранов.

Проходы между штабелями в продольном направлении через каждые 2 смежных штабеля, в поперечном – не реже чем через 25 м. Ширина проходов не менее 1 м.

Показатели хранения конструкций и изделий

Конструкции и изделия	Высота штабеля, яруса
Стеновые блоки	Высота не более 2,5 м
Фундаментные блоки	Высота не более 2,5 м
Плиты перекрытия	Высота не более 2,5 м

Кольца колодцев	Высота не более 2,5 м
Рулонные материалы	Вертикальные 1 ряд
Полиэтиленовые трубы	Высотой до 3,0 м
Кирпич	На поддонах

Площадки складирования сборных ж/бетонных и бетонных изделий при невозможности укладки в рабочие зоны с транспортных средств, принимаются из расчета 5-7 дневного запаса.

7. Обоснование потребности в закрытых складах и навесах

С учетом годового освоения объема строительно-монтажных работ, условий территориального района и календарного графика основного периода, площадь в закрытых складах и навесах составит:

№ п/п	Материалы и изделия	Ед. изм.	Норма площади на 1 млн.тг. с коэф. неравномерности к=1,1/1,3	Площадь м^2 для материалов на годовой объем СМР
I. Закрытые склады				
А. Отапливаемые				
1.	Химикаты, краски, олифа, обувь, спецодежда	1 млн. тг.	34,32	24,4
Б. Не отапливаемые				
2.	Цемент, гипс, известь	1млн. тг.	31,75	22,5
3.	Войлок, пакля, минплита, гипсовые изделия, электропровода, инструмент, гвозди	1 млн. тг.	41,47	30,0
I. Навесы				
4.	Трубы полиэтиленовые	1 млн. тг.	33,29	23,6
5.	Рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, мастика	1 млн. тг.	105,82	75,0

8. Расчет продолжительности строительства

Протяженность сетей разводящих сетей водопровода из полиэтиленовых труб - 77,231км, протяженность сетей водопровода из стальных труб Ф25 - 20,863 км.

Исходя из имеющихся в нормах продолжительности уличные трубопроводы из полиэтиленовых труб диаметром до 300мм протяженностью 10,0км - 5 месяцев т.Б.5.2.1. (стр.143).

Общая протяженность трассы 57,231м

1 поток - 20,0км

2 поток - 20,0км

3 поток - 17,231км

4 поток - 20,863км

1 поток

Увеличение производительности составит:
(20 - 10)/10 х 100 = 100%
Увеличение нормы продолжительности строительства равно:
100% х 0,33 = 33%
Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:
T_1=5х(100 + 33 /100) = 6,7 месяца.
2 поток
Увеличение производительности составит:
(20 - 10)/10 х 100 = 100%
Увеличение нормы продолжительности строительства равно:
100% х 0,33 = 33%
Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:
T_2=5х(100 + 33 /100) = 6,7 месяца.

3 поток
Увеличение производительности составит:
(20 - 17,231)/10 х 100 = 26,9%
Увеличение нормы продолжительности строительства равно:
26,9% х 0,33 = 8,9%
Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:
T_2=5х(100 - 8,9 /100) = 4,5 месяца
4 поток - 20,863км продолжительность строительства 6,7 месяцев
5 поток
Насосная станция согласно т.Б.5.2.1. (стр.152)п.11 производительностью120м³/час продолжительность строительства 5 месяцев.
Насосная с. Кызылсуат - 102,3м³/час.
Уменьшение производительности составит:
(120 - 102,3)/120 х 100 = 14,8%
Увеличение нормы продолжительности строительства равно:
14,8% х 0,33 = 4,9%
Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:
T_1=5х(100 - 4,9 /100) = 4,7 месяцев.
Т= 6,7 + (6,7 + 6,7 +4,5 + 6,7 + 4,7) х 03_= 15,4мес.

Общая продолжительность составит 15 месяцев
Работы по строительству сетей производить в 1.5 смены, водовод и все сооружения на площадке вести параллельно с прокладкой разводящих сетей.
Начало реализации проекта согласно письму заказчика за 01-20/349 от 12.10.2022г. - август 2023года.

Календарный план

Наименование	Распределение по кварталам в % отношении – начало строительства- август 2023 год					
Реконструкция разводящих сетей и водопроводной площадки в с. Кызылсуат Целиноградского района	3 Квартал 2023г	4 Квартал 2023г	1 Квартал 2024г	2 Квартал 2024г	3 Квартал 2024г	4 Квартал 2024г
	5	25	20	25	15	10

Расчет заделов

1кв.=0,4
2кв=0,4х2=0,8
3кв.=0,4х3= 1,2
4кв.=0,4х4= 1,6
5кв.=0,4х5= 2,0
Кп1 =0+(12-0) х0,4=5%
Кп2 =25+(25-12)х0,8 = 30,0%
Кп3 = 65+(65-25) х 0,2=50%
Кп4 = 85+(85-65) х 0,6=85%
Кп5 = 100+(100-85) =100%

9. Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ

№ п/п	Наименованиеконструкций, изделий,материалов и оборудования	Единица измерения	Кол-во	Примечание
	Наружные сети водопровода, насосная станция, резервуары			
1	Земляные работы - разработка грунта - обратная засыпка	 м³ м³	 658501,9 534634,3	
2	Прокладка трубопровода: -полиэтиленовый -стальной	 км км	 49,902 28,421	
3	Устройство водопроводных сооружений из бетона: -монолитные -сборные	 м³ шт/м³	 380,9 105/40,1	
4	Устройство колодцев	шт/м³	791/1525,6	
5	Кирпичная кладка: - стены -перегородки	 м³ м²	 196,92 25,85	
6	Гидроизоляция	м²	960,8	
7	Арматура, прокат	т	28,57	
8	Устройство кровли	м²	94,0	
9	Проемы: - оконные - дверные	 м² м²	 9,13 11,28	

10	Полы: - керамзитобетонные - мозаичные - линолеумные - керамические	 $м^2$ $м^2$ $м^2$ $м^2$	 47,06 6,3 15,0 14,0	
11	Отделочные работы: - оштукатуривание - окраска	 $м^2$ $м^2$	 275,1 342,0	
12	Установка запорной арматуры: -задвижки, краны, вантузы -зажимные отводы, фланцевые соединения, фланцы, гильзы крестовины, тройники, заглушки	 шт шт	 2290 8750	
13	Гидранты	шт	157	
14	Испытание трубопроводов	м	33491,6	
15	Благоустройство	$м^2$	1582,6	

10. График движения строительных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	**Распределение кварталам**			
	август - декабрь 2023г. Январь - август 2024г			Сентябрь-октябрь 2024г.
	подготовительный период, земляные работы Монтаж трубопроводов, колодцев, монтаж НС, водонапорной башни, оборудования			**Монтаж запорной арматуры Благоустройство и сдача объекта**
Бульдозер				
Экскаватор ЭО 4321				
Экскаватор – планировщик ЭО 4010				
Автокран КС4561				
Пневмоколесный кран Q=16тн				
Каток ДУ-30				

11. Технико-экономические показатели

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Количество
1	Стоимость строительства, в т. ч. СМР	тыс. тенге тыс. тенге	3 264 777,942 2 600 794,422
2	Продолжительность строительства, в т.ч. подготовительный период	месяц месяц	15 1
3	Максимальная численность рабочих, занятых на строительно-монтажных и подсобно-вспомогательных работах	чел.	75
4	Трудоемкость	Чел/дн	23650