ТОО «КазахЭнергопром»
ГСЛ №13019085

Заказчик: ТОО «Mtex managment

Рабочий проект

Строительство тепловых сетей с индивидуальным тепловым пунктом к объекту: «Футбольный стадион «Астана-Арена», расположенный по адресу: г. Астана, пр.Туран, 48.»

ТОМ 3

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКикен А.С.

2025 г.

ТОО «КазахЭнергопром»
ГСЛ №13019085

Заказчик: ТОО «Mtex managment

Рабочий проект

Строительство тепловых сетей с индивидуальным тепловым пунктом к объекту: «Футбольный стадион «Астана-Арена», расположенный по адресу: г. Астана, пр.Туран, 48.»

ТОМ 3

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Кикен А.С.

ГИП : Момынова Д.Э

2025 г.

Состав рабочего проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2	ОВиК ТС ТС.КЖ ТС.ОДК	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Тепломеханические решения тепловых сетей. Конструктивные решения тепловых сетей. Система оперативно-дистанционного контроля тепловых сетей.	
3	ПОС	Проект организации строительства	
4	СД	Сметная документация	

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Акикен А.С.

Содержание Стр.

1.	Общие положения	5
2.	Исходные данные и перечень нормативно-технических документов	5
3.	Характеристика района по месту расположения объекта и условий строительства	7
4.	Данные о гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки	7
5.	Состав и описание объекта строительства	8
5.1	Основные конструктивные решения	8
6.	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	10
7.	Основные виды и методы производства строительно-монтажных работ	10
8.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	21
9.	Пожарная и экологическая безопасность	24
10.	Санитарно-эпидемиологические мероприятия	26
11.	Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ	27
12.	Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах	29
13.	Потребность в строительных кадрах	29
14.	Временные здания и сооружения	31
15.	Основные машины, оборудование, механизмы для производства строительно-монтажных работ	32
16.	Определение продолжительности строительства	33
17.	Календарный план строительства	34
18.	Технико-экономические показатели	36

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Акикен А.С.

1 Общие положения

В проекте организации строительства рассматривается строительство тепловых сетей с индивидуальным тепловым пунктом к объекту: Футбольный стадион «Астана-Арена» в г. Астана.

Все общестроительные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений» с ведением исполнительной документации.

Строительство предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации, выбираемой Заказчиком на конкурсной основе.

При организации строительного производства должны обеспечить следующее:

– согласованную работу всех участников строительства объекта с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ;

– комплектная поставка материальных ресурсов в сроки, предусмотренные календарным планом и графиками работ, с соблюдением технологической последовательности и с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ;

– соблюдение правил техники безопасности;

– соблюдение правил пожарной безопасности.

Выполнение СМР производить в соответствии с утвержденными ППР с обязательным документированием результатов, с отражением отклонений от проектных решений и ППР в журналах производства работ, регламентированных нормативно-технической документацией по организации и технологии строительства, правилами производства и приемки работ.

Выполнение СМР без ППР не допускается.

Настоящий проект организации строительства разработан в объеме, необходимом для выбора оптимальных методов производства работ, необходимых строительных механизмов, и является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

2 Исходные данные и перечень нормативно-технических документов

Проект организации строительства (ПОС) выполнен на основании задания на проектирование, чертежей всех частей проекта, и сметной части.

При разработке ПОС использованы следующие материалы и нормативные документы:

1. СН РК 1.03-00-2022 – Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
2. СН РК 1.02-03-2022 – Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.
3. СП РК 1.03-101-2013 – Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Аликеев А.С

4. СН РК 1.03-01-2016 – Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

5. СН РК 1.03-02-2014 – Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

6. СН РК 1.03-05-2011 – Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

7. СП РК 1.03-106-2012* – Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

8. СП РК 1.03-109-2016 – Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений.

9. СП РК 2.04-01-2017* – Строительная климатология.

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

11. СП РК 5.01-101-2013 – Земляные сооружения, основания и фундаменты.

12. СН РК 2.01-01-2013 – Защита строительных конструкций от коррозии.

13. СП РК 2.01-101-2013* – Защита строительных конструкций от коррозии.

14. СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 – Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий

15. «Правила пожарной безопасности», приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.02.2022 г. № 55.

16. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405.

17. «Правила оказания инжиниринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 3 февраля 2015 года № 71.

18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом МЗ РК от 16.06.2021 г. № ҚР ДСМ-49.

19. «Правила устройства электроустановок», утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230.

20. ЕНиР – Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКикен А.С.

3 Характеристика района по месту расположения объекта и условий строительства

Рабочим проектом предусматривается строительство тепловых сетей в г. Астана.

Климат района строительства континентальный и крайне засушливый: очень жаркое и сухое лето с пылевыми бурями резкими колебаниями температуры в течение суток. Зима холодная, длинная, малоснежная, с сильными ветрами и буранами. Наиболее холодный месяц – январь, наиболее жаркий – июль.

Высота снежного покрова в среднем составляет 39,0 см.

Для района характерны постоянно дующие ветры. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,2 м/с.

Климатический подрайон по СП РК 2.04-01-2017* − IВ.

Расчетная средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 по СП РК 2.04-01-2017* − минус 31,2° С.

Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017* приложение «Б» по ОСЗ-2_{2475} − 6 баллов.

4 Данные о гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки

Район участка проектируемой трассы расположен в городе Астана, пр. Туран, 48 и приурочен к левобережной пойменной долине реки Ишим, в геоморфологическом отношении представляет собой слабо волнистую равнину. Характерной чертой района является наличие многочисленных замкнутых понижений являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично).

Абсолютные отметки поверхности в границах участка составляют 344,15÷344,74 м.

Грунтовые воды на участке проектирования вскрыты всеми скважинами на глубине 3,9÷4,2 м (абсолютные отметки 340,25÷340,54 м), приурочены к слою песка, в глинистых грунтах к прослоям и линзам песка.

Питание грунтовых вод происходит за счет атмосферных осадков. Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период, минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 2,0 м выше замеренного на момент изысканий (май 2024 г.).

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз:

– дорожная одежда (асфальтобетон, брусчатка), Н=0,20 м;

– суглинок светло-коричневого цвета твердой консистенции с прослоями песка, Н=3,8-3,9 м;

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Жакен А.С.

– супесь светло-коричневого цвета пластичной консистенции с прослоями песка, Н=2,0 м;

– песок мелкий, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой, Н=1,9 м.

При обнаружении в траншее, в котловане грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами.

В целом инженерно-геологические условия благоприятны для строительства. В период строительства должны быть выполнены мероприятия по отводу дождевых вод со строительной площадки, которые должны быть предусмотрены проектом производства работ (ППР). При строительстве следует учитывать агрессивность и глубину промерзания грунтов.

5 Состав и описание объекта

Настоящим рабочим проектом предусматривается строительство тепловых сетей с индивидуальным тепловым пунктом, который включает следующие сооружения:

– лотковые каналы;

– тепловые пункты;

– тепловые сети (прокладка трубопроводов, электрические сети дистанционного контроля состояния тепловой изоляции).

Расположение, привязку сооружений см. Альбом ТС и ОВ проекта.

Так же рабочим проектом предусматривается строительство временных тепловых сетей на время СМР.

Технологическая последовательность работ

Технологическая последовательность строительно-монтажных работ:

– подготовительные работы;

– земляные работы (устройство котлована, траншеи);

– устройство строительных конструкций: лотковые каналы; тепловые пункты;

– прокладка тепловых сетей (трубопроводы, сигнальная система ОДК);

– испытательные работы (гидравлические, пневматические, сигнальной системы и т.д.);

– обратная засыпка;

– очистка и планировка территории.

5.1 Основные конструктивные решения

Каналы

Прокладка трубопроводов предусмотрена в непроходных лотковых каналах.

Уровень ответственности сооружения − I (повышенный), технически сложный.

Расчетный срок службы сооружения по ГОСТ 27751-2014 − 50 лет.

ГУ «Управление энергетики г.Астаны» Абикен А.С.

Стены каналов − монолитные железобетонные из бетона класса С12/15 F150 W6.

Монолитные участки выполнить из бетона класса С12/15 F150 W6.

Обратную засыпку производить мягкими незасоленными грунтами плотностью не менее 1,6 т/м^3 с послойным трамбованием и проливкой водой. Применение несжимаемых грунтов (песок, дресва и пр.) не допускается.

Подробное описание конструкций – см. альбом КЖ.

Тепловые сети

Рабочим проектом предусматривается строительство тепловых сетей с индивидуальным тепловым пунктом. Источником теплоснабжения является ТЭЦ-2, подача теплоносителя предусмотрена от наружных тепловых сетей с параметрами 130-70°С.

Работа проектируемых тепловых сетей предусматривается круглогодично.

Трубы приняты стальные электросварные из стали, термически обработанные по ГОСТ10704-91, изоляции по ГОСТ 30732-2006, представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика трубопроводов

№	Диаметр трубопровода	Протяженность сети, м
1.	ø325х7/450	157,3
2.	ø273х7/400	139,3
3.	ø159х4,5/250	5
4.	Ø108х4,0/200	4,8

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного слоя трубопроводов.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого детектором, который может питаться от автономного источника питания 9 В, что исключает необходимость прокладки отдельных линий электропитания.

Длины кабельных проводок перед нарезкой уточнить по месту и по замеру.

Сооружение наружного контура заземления необходимо быть оформлено актом на скрытые работы. Все работы по электромонтажу выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

Подробное описание тепловых сетей – см. общую пояснительную записку.

Временные тепловые сети

Присоединение временных тепловых сетей предусмотрено к существующему трубопроводу 2ДУ 250/200 мм распределительных тепловых сетей на МЖК «Барыс Сити» в районе улицы №24, между проспектами Туран и Кабанбай батыра и МЖК «Чемпион» по пр. Туран д. 46.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» РК Кизен А.С.

Источником теплоснабжения является ТЭЦ-3, подача теплоносителя предусмотрена от наружных тепловых сетей с параметрами 130-70°С.

Проектом предусматривается надземная прокладка на низких опорах из блоков ФБС, изолированных матами минераловатными прошивными по ГОСТ 21880-2011. Трубы приняты стальные электросварные из стали, термически обработанные по ГОСТ10705-80. Внешняя оболочка принята из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80* - для надземной прокладки труб. Подключение выполнено от трубопровода в ППУ изоляции- черной трубой.

6 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Существующая дорожная сеть данного района имеет хорошую транспортную проходимость, позволяет выполнять необходимые для строительства перевозки.

Доставка строительных грузов на стройплощадку осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования.

Обеспечение строительства материалами, конструкциями, изделиями и полуфабрикатами, в том числе, бетоном и раствором производится от предприятий стройиндустрии «Исполнителем» договорными обязательствами с субподрядчиками.

Перевозка грунта для СМР производится специализированной организацией по доставке грунта в установленном порядке, по договору с подрядной организацией.

Вывоз строительных отходов, конструкций, оборудования осуществляется с помощью автомобилей-самосвалов «КАМАЗ» по договору с эксплуатирующей организацией заказчика.

7 Основные виды и методы производства строительно-монтажных работ

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022, правилами техники безопасности согласно СП РК 1.03-109-2016, СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012*.

До начала строительства определяются подрядные организации на условиях тендера. Подрядные организации должны иметь лицензию и достаточный парк основных строительных машин и механизмов, комплекс подсобных предприятий и служб, штат строителей и ИТР, необходимую производственную базу для выполнения объёмов работ, предусмотренных проектом.

Все виды специальных работ должны выполнять специализированные организации, имеющие лицензии на проведение специальных видов работ.

Строительство лотковых каналов и тепловых узлов

При строительстве лотковых каналов и тепловых узлов предусматривается выполнение следующих видов работ и процессов:

1. Подготовка территории.
2. Земляные работы – устройство траншей.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Кишен А.С.

3. Устройство основания.
4. Устройства монолитных железобетонных конструкций.
5. Монтаж сборных железобетонных конструкций.
6. Обратная засыпка после прокладки трубопроводов и их испытаний.
7. Очистка территории от строительного мусора.
8. Планировка территории.

Устройство тепловых сетей

При прокладке трубопроводов предусматривается выполнение следующих видов работ и процессов:

1. Подготовка полосы теплотрассы.
2. Земляные работы – устройство траншей, котлована.
3. Устройство основания.
4. Подготовка труб.
5. Прокладка, соединение и подключение трубопроводов.
6. Выверка и окончательное закрепление монтажных стыков.
7. Монтаж система оперативно-дистанционного контроля.
8. Предварительное испытание (сварных соединений, гидравлические и пневматические и сигнальной системы) смонтированного участка и устранение выявленных дефектов.
9. Изоляционные работы.
10. Обратная засыпка.
11. Очистка территории от строительного мусора.
12. Планировка территории.

Подключение к действующей системе осуществлять по графику, согласованному с заинтересованными организациями, при необходимости в их присутствии, с составлением акта.

Очистка и планировка территории

Планировка территории предусматривает выполнение следующих видов работ и процессов:

1. Очистка площадки от строительного мусора. Очистку территории выполнить после окончания всех строительно-монтажных работ на каждом отдельном участке строительства.
2. Планировка территории.

Методы строительно-монтажных работ
Подготовительные работы

Подготовительные работы выполняются перед началом основных общестроительных работ по согласованию с заказчиком и рассчитываются по утверждённой смете.

До начала выполнения СМР, в том числе подготовительных работ на объекте, заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение СМР.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Жакен А.С.

Проведение СМР осуществлять только по ППР, утверждённому и согласованному со всеми заинтересованными организациями.

Организация генподрядчика на стадии организационно-технической подготовки строительства составляет графики поставки материалов, конструкций и деталей, разрабатывает графики комплектации стройки машинами, механизмами и автотранспортом, подготавливает решение о размещении и бытовом обслуживании работающих, разрабатывает технологическую документацию на основной период строительства (ППР).

В составе ППР, с учётом материально-технической оснащённости и наличия трудовых ресурсов строительной подрядной организации, должны быть разработаны и учтены:

– схемы и технологические карты выполнения работ;

– графики производства работ с указанием методов, способов (ручной, полумеханизированный, механизированный) и последовательности работ;

– потребное количество, типы строительных механизмов, такелажная оснастка;

– списочный состав работающих, продолжительность работ;

– методы безопасного ведения СМР.

Подготовительные работы включают в себя:

– обеспечение проектно-сметной документацией;

– проведение мониторинга рынка поставщиков материалов, конструкций и оборудования для строительства;

– заключение всех необходимых договоров, договор подряда и субподряда;

– оформление разрешений и допусков к проведению СМР.

Подготовительные работы включают в себя следующие работы, обеспечивающие необходимые условия для строительства:

– изучение грунтов на строительной площадке;

– создание геодезической разбивочной основы;

– расчистка территории, в том числе планировка поверхности монтажных и складских площадок;

– отвод дождевых и грунтовых вод от площадок складирования;

– обеспечение противопожарной безопасности;

– выполнение защитных и сигнальных ограждений строительной площадки;

– организация и прокладка временных инженерных сетей;

– обеспечение противопожарной безопасности и охране окружающей среды;

– обеспечение телефонизацией, средствами связи;

– установка информационного щита, с указанием наименования объекта, подрядчика (генподрядчика), фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту;

– размещение на строительной площадке инвентарных мобильных зданий подсобно-производственного, складского, служебного и санитарно-бытового назначения;

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Акиев А. С.

– устройство монтажно-сварочных площадок (стендов) для сварки, изоляции.

В случае обнаружения на территории строительства существующих сооружений, конструкций, не учтенных в проекте, необходимо предоставить информацию заказчику и автору проекта. При принятии решения о демонтаже объемы демонтажных работ принять по дефектной ведомости, с отражением в ППР.

Геодезическая разбивочная основа

В подготовительный период строительная генподрядная организация принимает геодезическую разбивочную основу, созданную заказчиком в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018 и СП РК 1.03-103-2013, и техническую документацию на нее.

Геодезические работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая разбивочная основа создается заказчиком в виде сети закрепленных знаками геодезических пунктов, позволяющих с необходимой точностью определить плановое и высотное положение на местности зданий и сооружений с привязкой к пунктам государственной геодезической сети.

Точность геодезической разбивочной основы принимается в соответствии с СП РК 1.03-103-2013.

Геодезическая разбивочная основа включает разбивочные плановые (теодолитные) и высотные (нивелирные) сети строительной площадки. Она служит для построения внешних разбивочных сетей внутриплощадочных зданий и сооружений, которые, в свою очередь, служат для перенесения и закрепления в натуре проектных параметров зданий и сооружений, производства детальных разбивочных работ и исполнительных съемок.

Между двумя смежными знаками, закрепляющими геодезическую основу, должна обеспечиваться хорошая видимость – визирный луч при измерении направлений или углов должен проходить не ближе 0,5 м от поверхности земли и предметов.

Схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений, сооружений и коммуникаций должны быть рассмотрены на стадии ППР.

Точность построения на местности геодезической разбивочной основы определяется проектом производства геодезических работ и принимается, в зависимости от технических характеристик строительной площадки и объекта строительства, в соответствии с допускаемыми средними квадратичными погрешностями угловых и линейных измерений, и определения превышения отметок.

Грунтовые реперы устанавливать по возможности в местах выхода коренных пород, на участках со значительной глубиной залегания грунтовых вод и благоприятными условиями стока вод. При закладке знаков следует по возможности совмещать пункты плановой и высотной сетей.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства СМР в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Акикен А.С.

Земляные работы

В состав земляных работ входит совокупность выполнения рабочих процессов, связанных с разработкой, перемещением и укладкой грунта.

Проектируемый объект расположен на существующем земельном отводе, дополнительный отвод земли не требуется.

Технологический процесс устройства котлована, траншей включает разработку грунта, откидывание грунта на бровку, обратную засыпку, уплотнение грунта.

До начала разработки грунта выполнить устройство поверхностного водоотвода.

Укладка труб, должна производится на предварительно утрамбованное основание из песчаного грунта толщиной 150 мм. При обратной засыпке теплопроводов обязательное устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камня и т.д.) толщиной не менее 150 мм, с послойным уплотнением. Стыки не засыпают до проведения гидроиспытаний. Затем, над каждой трубой уложить маркировочную ленту. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками с коэффициентом плотности 0,92 – 0,95. Для устройства основания под трубы и защитного слоя допускается использование песка выемки грунта из траншеи, при условии отсутствия в нём твёрдых включений (щебня, камня и т.д).

После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов, производят засыпку приямков песком с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной механической трамбовкой.

Разработку грунта производить до проектной отметки.

Засыпку траншеи до планировочных отметок земли выполнить привозным грунтом. В местах, где существующий рельеф ниже планировочной отметки дна траншеи, необходимо выполнить подсыпку с уплотнением местным грунтом до планировочных отметок дна траншеи, затем выполнить монтаж строительных конструкций подпорных стен или каналов и трубопроводов. Дальнейшую засыпку трубопроводов и каналов до планировочных отметок земли выполнить привозным грунтом.

При обнаружении на разрабатываемом участке производства работ существующих инженерных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, земляные работы необходимо приостановить, вызвать представителей проектной организации и заинтересованных лиц для принятия решения, выяснения характера обнаруженных сооружений, коммуникаций или предметов. Работы возобновить после получения разрешения на дальнейшее производство работ.

Уплотнение непосредственно над верхом существующих трубопроводов, в случае обнаружения, уплотнение грунта механическими трамбовками категорически запрещается.

Обратная засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается. Грунт для обратной засыпки следует предохранять от промерзания. Обратную засыпку производить согласно СП РК 5.01-101-2013.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» (Акинен А.С.)

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы.

Все земляные работы выполнять согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013, СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012*.

Производство монолитных железобетонных работ

Производство монолитных бетонных работ выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013.

Технологический процесс производства монолитных железобетонных конструкций заключается во взаимоувязанном выполнении всех процессов по поточно-скоростному методу и включает в себя транспортирование и установку опалубки с последующей её разборкой; транспортирование и установку арматуры и закладных деталей; транспортирование, укладку и уплотнение бетонной смеси; уход за бетоном в процессе его возведения; контроль качества бетонной смеси в процессе её укладки и уплотнения, а также в процессе её твердения.

Ведущим процессом является укладка бетонной смеси, которому должны быть подчинены все остальные процессы.

Опалубка выполняется из металлических, деревянных щитов. Конструкция опалубки должна обладать устойчивостью, неизменяемостью, жесткостью и прочностью, обеспечивать правильность формы, качество поверхности бетона, быстро собираться и разбираться, не создавать затруднений при установке арматуры, укладке и уплотнению бетонной смеси.

Опалубка на строительную площадку должна доставляться в виде готовых элементов и арматурно-опалубочных блоков.

Вид опалубки определить в ППР, с учетом обеспеченности подрядной организации материально-технической базы.

Опалубка должна быть подобрана с учетом действующих на нее основных нагрузок – массы бетонной смеси и арматуры, собственной массы опалубки, массы работающих на опалубке и настилах людей, механизмов, воздействия ветра, вибрации, а также бокового давления от бетонной смеси.

Арматурные работы состоят из двух основных процессов – заготовки арматурных изделий и их установки в опалубку бетонируемой конструкции.

Арматура поставляется на объект в готовом виде – нарезанная по размерам и сваренная в каркасы и сетки. Способ соединения арматуры принимать в строгом соответствии с рабочими чертежами на железобетонные конструкции.

Транспортирование арматуры от мест изготовления к месту укладки должно производиться способами, исключающими ее повреждения и деформации. Перед отправкой арматуры, арматурные изделия, пакеты сеток и рулоны должны быть снабжены соответствующими бирками с указанием их нумерации согласно чертежам. Погрузка и разгрузка арматуры осуществляются краном.

Установку арматуры осуществлять только после проверки опалубки, подписания акта и составления на нее исполнительной схемы.

При армировании в процессе бетонирования должна быть обеспечена указанная в проекте толщина защитного слоя.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКинек А.С

Установленная арматура перед бетонированием должна быть принята с оформлением акта, в котором дается оценка качеству работ, перечисляются отступления от проекта, возможные исправления и усиления и делаются заключения о возможности бетонирования.

Приготовление бетонной смеси осуществляется на бетонорастворном узле.

Бетонная смесь транспортируется автосамосвалами или автобетоновозами. При транспортировании бетонной смеси должно быть обеспечено технологическое условие – сохранение ее однородности и необходимой подвижности. При транспортировании бетонной смеси необходимо оберегать ее от попадания атмосферных осадков, воздействия солнечных лучей и ветра, а также утечки цементного молока. Кроме того, бетонная смесь к месту укладки должна доставляться без перегруза или с минимальным их количеством.

Продолжительность транспортирования бетонной смеси, оказывающая влияние на снижение ее подвижности, должна быть строго ограничена в зависимости от вида цемента, температуры бетонной смеси. Наибольшее расстояние перевозки бетонной смеси определить в составе ППР в зависимости от допустимого времени нахождения ее в пути, состояния дорог и средней скорости транспортных средств.

Рабочие операции, входящие в технологический процесс бетонирования, разделяют на подготовительные, основные и вспомогательные операции. Подготовительные – подготовка объекта, механизмов и инструментов. Основные операции – приём, распределение и уплотнение бетонной смеси. Вспомогательные операции – установка, закрепление, перемещение транспортных устройств и приспособлений.

Основные операции выполнять в непрерывной технологической последовательности, и их выполнение производить под постоянным контролем технического персонала. При этом вести журнал бетонных работ, в котором указываются: дата начала и окончания бетонирования, наименование бетонируемой конструкции, заданные марки бетона, рабочие составы бетонной смеси, ее температура на выходе из бетоносмесителя и при укладке, тип опалубки, способ уплотнения бетонной смеси, дата распалубливания конструкций.

Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется автобетононасосом.

Укладка всех последующих слоев бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

Верхний уровень бетонной смеси должен быть 50 – 70 мм ниже верха щитов опалубки.

Разборка опалубки разрешается после набора прочности бетоном не менее 70 % проектной.

Движение людей по забетонированным конструкциям допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Перед укладкой бетона в летнее время опалубку необходимо смочить водой. Разборку опалубки необходимо производить в определенной последовательности, устанавливаемой ППР.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» «Жилен А.С.»

Местоположение рабочих швов при бетонировании конструкций согласовывается с проектной организацией, разработавшей рабочую документацию.

Все скрытые работы оформляются актами.

Для получения высокого качества бетона в конструкциях необходимо обеспечить правильный уход за бетоном, особенно в начальный период его твердения. Во избежание появления усадочных трещин уплотненный бетон в течение 7 суток поддерживается во влажном состоянии, если бетон приготовлен на портландцементе, если на цементе других видов – не менее 14 суток. Контроль за качеством бетонных работ должен осуществляться строительной лабораторией.

Бетонная смесь уплотняется глубинными и поверхностными вибраторами, при этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, на элементы крепления опалубки.

Уплотнение укладываемой бетонной смеси необходимо производить с соблюдением следующих правил:

– шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия;

– глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечить углубление его в ранее уложенный слой на 5 – 10 см;

– шаг перестановки поверхностных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

Продолжительность вибрирования должна обеспечить достаточное уплотнение бетонной смеси (прекращение выделения из смеси пузырьков воздуха).

После набора бетоном прочности устраивается гидроизоляция поверхностей бетона, соприкасающихся с грунтом.

Монолитные железобетонные конструкции допускается возводить в зимнее время, при обеспечении требуемых условий технического процесса.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций.

Комплексный процесс монтажа конструкций состоит из простых процессов и операций, которые подразделяются на три группы:

– транспортный процесс – доставка, приёмка, разгрузка, раскладка и складирование конструкций, их элементов и деталей, вспомогательных материалов и креплений;

– подготовительный процесс – проверка геометрических размеров и качества конструкций, а также оснований, на которые они должны быть установлены, усиление конструкций, подготовка конструкций к подъёму, навеске и закреплению подмостей, лестниц, установке приспособлений для выверки и временного закрепления конструкций;

– монтажный процесс – строповка, подъем, установка на место, выверка и временное закрепление конструкций; антикоррозионная защита; окончательное закрепление конструкций в проектном положении.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Акиен А.С

Монтажные и сварочные работы при температурах наружного воздуха ниже 10°С должны производиться в специальных кабинах, в которых температура воздуха в зоне сварки должна поддерживаться не ниже указанной. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства» и «Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ производства».

Монтаж конструкций осуществляется при помощи крана на гусеничном ходу и автомобильного крана марки Ивановец КС-35714 на шасси Урал-5557 грузоподъемностью 16 т. Разгрузка и складирование строительных конструкций производится кранами.

Для крепления конструкций к крюку подъёмного крана применять стропы из стального каната и траверсы. Вид захватного приспособления определить при разработке проекта производства работ с учётом имеющегося оборудования у подрядной строительной организации.

Способы и последовательность выполнения отдельных операций и необходимые для них приспособления определяются в проекте производства монтажных работ с указанием скрываемых работ, подвергаемых обязательному актированию.

Смонтированные изделия и конструкции до освобождения их от захватов и стропов должны быть надежно раскреплены временными или постоянными связями, конструкции которых разрабатываются в ППР.

После прокладки инженерных сетей открытые проемы тщательно заделать: в бетонных конструкциях – бетоном класса В15 на мелком заполнителе. Не допускается сквозных отверстий между помещениями.

Цвет нащельников принимать по цвету стеновых и кровельных панелей в местах их установки.

Все скрытые работы оформляются актами.

При методе монтажа с транспортных средств должен быть разработан монтажно-транспортный график.

Монтаж трубопроводов

Производство работ по устройству сетей водопровода вести строго в соответствии с СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013, СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013*, ППР, разрабатываемым монтажной организацией.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопровода на местности.

Положение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ.

Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны освидетельствовать рабочую разбивку

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКинек А.С.

сооружений, установить ее соответствие проектной документации и составить акт, к которому приложить схемы разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

Разработку грунта в траншеях вести экскаватором с ковшом емкостью 0,65 м^3 и мини экскаваторами, с погрузкой на автосамосвалы и вывозом с территории строительной площадки во временный карьер.

При выполнении земляных работ ширина траншеи по дну назначена в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-102-2013. Устройство оснований под трубопроводы, электролинейные сети производится согласно проектным данным.

Перед укладкой труб следует проверить соответствие проекту отметок дна, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок открытой траншеи; освидетельствовать завезенные для укладки трубы, фасонные части, арматуру и др.

Для обеспечения требуемого качества при строительстве трубопроводов необходимо производить:

– проверку квалификации монтажников и сварщиков;

– входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;

– технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;

– систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;

– визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;

– механические испытания сварных и других соединений.

Согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-03-2013, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013* трубопроводы испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим способом дважды (предварительное и окончательное), а также испытания на расчетную температуру.

Испытания на плотность, выполняемые после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, до установки предохранительных клапанов проводят при окончательном гидравлическом давлении. Все трубопроводы должны подвергаться испытаниям гидравлическим способом пробным давлением.

Все трубопроводы после окончания монтажа, в соответствии с «Правилами устройства и безопасности эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию давлением.

До сдачи тепловых сетей должны быть проведены следующие испытания:

– гидравлические пневматические испытания на прочность и плотность сварных труб;

– сигнальной системы.

Испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществляется пробным давлением воды.

После монтажа и гидравлических испытаний произвести герметизацию концов гильз.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» АКимат г.А

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ тепловым системам:

– гидравлические и пневматические испытания трубопроводов, скрываемые последующими видами работ или монтируемые в местах, недоступных для контроля;

– гидравлические испытания трубопроводов, проложенных в земле, подпольных каналах или скрываемых последующими видами работ;

– промывка системы.

Территорию после окончания работ по устройству сетей очистить и восстановить в соответствии с требованиями рабочего проекта.

Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы

При перевозке строительных грузов необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Трубы поставляются изолированными, длиной 10–12 м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 325 мм включительно – 150 мм.

Транспортирование длинномерных тяжеловесных или крупногабаритных грузов должно осуществляться на средствах специализированного транспорта.

Во избежание перекатывания (или падения при движении транспорта) грузы должны быть размещены и закреплены на транспортных средствах в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления данного вида груза.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы.

Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застрахованного груза.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьками.

При загрузке из транспортных средств, следует учитывать, что верх перевозимого груза не должен превышать габаритную высоту проездов под мостами, переходами и в туннелях.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств автомобильного транспорта, следует соблюдать Правила по технике безопасности и производственной санитарии.

При методе монтажа с транспортных средств «с колес» должен быть разработан монтажно-транспортный график.

Решения по вывозу и утилизации отходов

Образующиеся при выполнении монтажа строительные отходы подлежат вывозу с площадки работ для дальнейшей утилизации, переработки.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» АКимат А.С.

Вывоз осуществляется подрядной организацией с дальнейшей передачей на утилизацию (переработку) специализированной организации в установленном порядке, по договору.

Вывоз строительных отходов, конструкций, оборудования осуществляется с помощью автомобилей-самосвалов «КАМАЗ» по договору с эксплуатирующей организацией заказчика.

8 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмоинструмента, технологической оснастки, за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ возлагается на организацию, осуществляющую работы.

Все работы должны производиться в соответствии с указаниями и положениями ППР.

При выполнении строительно-монтажных работ следует соблюдать правила техники безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2022, а также правил техники безопасности, утвержденных органами государственного надзора:

– все работы производить в соответствии с указаниями и положениями ППР;

– проведение вводного инструктажа рабочих по технике безопасности, инструктаж рабочих непосредственно на рабочем месте о безопасных методах и приемах выполнения работ с соответствующей записью об этом в специальном журнале учета инструктажа рабочих;

– работы повышенной опасности (вблизи действующих и на действующих коммуникациях) выполнять только по оформленному наряд-допуску на производство работ повышенной опасности. Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (прорабу, мастеру, менеджеру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряд-допуске;

– участки производства работ вблизи строящихся сооружений ограждаются сигнальными ограждениями;

– опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы;

– места установки и пути движения монтажных машин и механизмов должны соответствовать технологическим картам;

– на рабочих местах рабочие должны руководствоваться «Инструкцией по технике безопасности» и должны быть обеспечены всеми необходимыми средствами индивидуальной защиты на каждом этапе строительства и эксплуатации, для создания здоровых и безопасных условий труда, согласно требованиям пунктов санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МЗ РК от 16.06.2021 г. № ҚР ДСМ-49: спецодеждой,

ГУ «Управление строительства города Астаны» УКикен А.С

спецобувью, индивидуальными средствами защиты от вредных производственных факторов; предохранительными поясами и огнестойкими страховочными фалами с карабинами, а также специальными сумками для инструмента и сбора огарков электродов и т.д.;

– в соответствии с требованиями ПУЭ, все металлические части электрооборудования подлежат защитному заземлению;

– сварочные работы на открытом воздухе во время дождя или снегопада должны быть прекращены;

– места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения (противопожарное полотно, огнетушители).

Устройство и эксплуатация электроустановок, и временных сетей должны осуществляться в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных приказом МЮ РК от 19.03.2015 года №222.

Подключение временных электроустановок и электроинструмента производить с разрешения лица, ответственного за электробезопасность на объекте.

Эксплуатация грузоподъемных машин должна производиться с учетом требований «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденных приказом МИиР РК от 30.12.2014 года №359.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работу только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом ее профиля и утвержден руководителем организации.

Для предотвращения случайного доступа лиц, не связанных с производством работ, в обязательном порядке устанавливают защитные или оповещающие ограждения в соответствии с требованиями действующих норм и инвентарные ограждения строительных площадок.

При производстве СМР необходимо предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

При возникновении аварийной ситуации (обнаружении аварийного состояния строительных конструкций – некачественно закрепленные конструкции и т.п.) рабочие должны быть немедленно удалены из опасной зоны. Сигнал «стоп» разрешается подавать любым лицам, заметившим опасность.

Опасную зону следует в кратчайшие сроки оградить с выставлением предупреждающих знаков и надписей, в особо опасных случаях – организовать охрана.

Работы должны быть немедленно приостановлены, отключить электросети, принять меры по ликвидации аварии, о случившемся доложить руководителю производства работ.

К работе вновь допускается приступить только после ликвидации всех последствий аварии (пожара) с письменного разрешения руководителя организации и личного осмотра им рабочих мест.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Акимен А.С

Применяемые при производстве СМР машины, оборудование и технологическая оснастка по своим характеристикам должны соответствовать условиям безопасного выполнения работ.

Места установки строительных машин и механизмов не должны загораживать движение по существующим дорогам, а также должны оборудоваться специальными предупреждающими знаками.

Проезды и проходы к рабочим местам должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от снега и мусора, не загромождаться материалами и конструкциями.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Работы должны производиться, как правило, в светлое время суток.

К трубопроводу, предназначенному для испытания, разрешается подходить для осмотра после снятия давления от испытательного до рабочего.

При проведении испытаний трубопроводов работники, участвующие в монтаже, должны находиться на безопасном расстоянии от возможного места разрушения труб, раструбов и т.п. Обнаруженные дефекты можно устранять только после снятия давления.

Испытания оборудования вести с соблюдением правил техники безопасности в соответствии СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012*, а также соответствующих стандартов, инструкций, паспортов технологического оборудования.

Весь персонал, занятый на строительно-монтажных работах в зоне действующих коммуникаций, должен пройти дополнительное обучение по безопасным методам труда, инструктаж по последовательности безопасного выполнения технологических операций и проверку знаний независимо от сроков предыдущего обучения, инструктажа и проверки знаний по технике безопасности.

В случаях нарушения требований техники безопасности, ставящих под угрозу безопасность персонала и оборудования, работы должны быть приостановлены.

При выполнении газосварочных и газопламенных, электросварочных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.003-86* «ССБТ. Работы электросварочные Требования безопасности», ГОСТ 12.3.036-84 «ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», ГОСТ 12.1.013-78 «ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», «Правила пожарной безопасности», утвержденные приказом Министра по ЧС РК №55 от 21.02.2022 г.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ вручную следует соблюдать требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ.

Складирование материалов, устройство временных дорог, установка временных опор воздушных линий электропередач и т.д. должны производиться

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Кикен А.С

за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных откосов котлованов и траншей плюс 1,0 м.

Не допускается выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

На проходной, на всех участках проведения СМР и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи с медикаментами, набором фиксирующих шин и другими средствами для оказания первой помощи пострадавшим.

Машины, механизмы и съемные грузозахватные приспособления до пуска в работу должны быть подвергнуты полному техническому освидетельствованию.

Строительный мусор не разбрасывать, постоянно очищая территорию площадки.

При въезде на строительную площадку и выезде с нее должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования и местонахождения объекта, название собственника и (или) заказчика, (ген)подрядной организации, производящей работы, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту.

При проведении строительно-монтажных работ строительные подрядные организации должны соблюдать требования действующих стандартов ТОО «Корпорации Казахмыс».

9 Пожарная и экологическая безопасность

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.02.22 г. № 55 и ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ.

На строительной площадке должно быть организовано проведение противопожарного инструктажа и обучение пожарно-техническому минимуму всех рабочих и служащих в соответствии с правилами пожарной безопасности, должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в ППР в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21.02.2022 г. № 55.

В соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности» для отопления мобильных (инвентарных) зданий используются паровые и водяные калориферы, а также электронагреватели заводского изготовления.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Акинен А.С

Для защиты от возникновения пожара возле мест складирования и установке временных зданий проектом предусматривается размещение первичных средств пожаротушения:

– ящик с песком V=0,5 м^3 – 1 шт.;

– щит противопожарный – 1 шт.

В ППР предусматриваются мероприятия по пожарной безопасности на всех этапах строительства.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы на стройплощадку завозить в требуемом объеме одной рабочей смены.

Курение на территории строительной площадки допускается только в специально отведенном месте, оборудованном ящиками с песком и бочкой с водой, в летнее время.

Запрещается хранить в непосредственной близости от места производства работ с применением горелок легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы.

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в закрытые контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Применение материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Хранение газовых баллонов (кислородом, пропаном) на открытых площадках осуществляется в специальных шкафах (будках), выполненных из негорючих материалов, защищающих их от воздействия осадков и солнечных лучей и имеющих естественную вентиляцию, исключающие накопление взрывоопасных смесей.

Места производства работ электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок (газовые баллоны) – 10 м. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовым полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Для предотвращения загрязнения почвы, поверхностных и грунтовых вод строительные отходы, образующиеся на строительной площадке, временно должны складываться на специально отведённой площадке с твёрдым покрытием и регулярно вывозиться.

Складирование материалов и изделий должно осуществляться на специально отведенных площадках, а движение машин и механизмов по определённым в проекте производства работ проездам, площадкам и рабочим зонам строительных машин

Мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в период строительства должны включать: применение

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Акикен А.С.

специальных устройств для приема растворов и бетонных смесей, исключающие их попадание на землю; выполнение мероприятий, предотвращающие попадание горюче-смазочных материалов на землю при заправке на месте строительных машин; выполнение мероприятий с установкой емкостей для сбора грязной воды при промывке строительных механизмов, оборудования. Очистку емкостей выполняет подрядная организация по договору с эксплуатирующей организацией в очистные сооружения.

Не допускается без согласования с соответствующими заинтересованными организациями производить земляные работы в местах пересечения с существующими инженерными сетями.

Слив воды из трубопроводов после испытаний следует производить в дренажные колодцы, емкости для вывоза в очистные сооружения по договору с эксплуатирующей организацией.

Территория после окончания работ должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями рабочего проекта.

10 Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Санитарно-эпидемиологические условия труда при строительстве должны выполняться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МЗ РК от 16.06.2021 г. № КР ДСМ-49.

При приеме на работу предусмотреть медицинское обследование всех рабочих. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами. Специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя. 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.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Питьевые установки следует располагать на расстоянии не более 75 м по горизонтали и 10 м по вертикали от рабочих мест.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Кикин А.С

Качество питьевой воды должно отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Чистка, мытье, дезинфекция ёмкостей, хранение и перевозка привозной воды должны отвечать требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МЗ РК от 16.06.2021 г. № ҚР ДСМ-49.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.

Приготовление огнезащитных составов производится в передвижных станциях с бесперебойной работой системы вентиляции, использованием растворомешалок с автоматической подачей и дозировкой компонентов. Присутствие в помещении лиц, не связанных с работами, не допускается.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» акимат г. Астаны

11 Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ

Контроль качества СМР должен осуществляться специалистами, входящими в состав строительной организации.

Исполнитель работ должен назначить лицо, ответственное за выполнение контроля, документирование его результатов и устранение выявленных контролем дефектов. Результаты контроля и устранение выявленных контролем дефектов должны быть документированы в общем журнале работ.

Контроль осуществляется путём ведения инструментальных наблюдений (мониторинга), в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Способы, порядок ведения и учёт инструментального контроля указываются в ППР.

Мониторинг необходимо вести по следующим направлениям:

– визуальный осмотр;

– геодезический контроль;

– пооперационный контроль всех выполняемых строительно-монтажных работ.

Мониторинг по всем направлениям должен осуществляться компетентной организацией (специалистами), имеющей соответствующий сертификат по действующим нормативным документам.

Приемка оборудования, конструкций, материалов, изделий, поступающих на строительную площадку, производится по внешнему виду без разборки на узлы и детали, а также проверяется:

– комплектность оборудования по заводским спецификациям и отправочным ведомостям;

– соответствие оборудования чертежам;

– отсутствие видимых дефектов;

– наличие технической документации завода-изготовителя;

– наличие специального инструмента, поставляемого заводом-изготовителем.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен учитывать требования авторского надзора проектных организаций, технического надзора и органов государственного надзора и контроля (ГАСК).

Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ, направлен на обеспечение соответствия качества выполняемых работ требованиям действующих нормативных документов и проектной документации.

Таблица 2 – Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ

№ пп	Наименование	Обозначение
1.	Правила оказания инжиниринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности	Приказ МНЭ РК от 03.02.15 г. № 71
2.	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений	СН РК 1.03-00-2022
3.	Геодезические работы в строительстве	СН РК 1.03-03-2018 СП РК 1.03-103-2013
4.	Земляные работы	СН РК 5.01-01-2013 СП РК 5.01-101-2013
5.	Устройство оснований, обратных засыпок	
6.	Бетонные и железобетонные конструкции	СН РК 5.03-07-2013
7.	Защита строительных конструкций от коррозии	СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013*
8.	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации	СН РК 4.01-03-2013 СП РК 4.01-103-2013
9.	Водоотведение. Наружные сети и сооружения	
10.	Монтаж технологического трубопровода	СП РК 3.05-103-2014 СН 527-80

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Аликен А.С.

11.	Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов	Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 июля 2021 года № 23754
12.	Электротехнические устройства	СП РК 4.04-107-2013 СН РК 4.04-07-2019 «Правила устройства электроустановок» Приказ МЭ РК от 20.03.15 г. № 230

12 Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах

Временное обеспечение строительной площадки электроэнергией, водой и прочими ресурсами производится от существующих сетей.

Искусственное освещение строительной площадки и мест производства СМР должно отвечать ГОСТ 12.1.046-2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок», требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Качество воды для хозяйственно-питьевых нужд должно отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», и санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МЗ РК от 16.06.2021 г. № КР ДСМ-49.

Обеспечение строительной площадки временными инженерными сетями выполнять согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МЗ РК от 16.06.2021 г. № КР ДСМ-49, СН РК 1.03-00-22 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

План и подключение временных инженерных сетей согласовать в установленном порядке с разработкой необходимой документации в соответствии с «Техническими условиями» в составе ППР.

13 Потребность в строительных кадрах

Для выполнения строительно-монтажных работ состав рабочих принимается по ЕНиР «Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКикен А.С.

Таблица 3 – Состав комплексной бригады

Наименование СМР, § по ЕНиР	Профессия	Разряд	Количество, чел.
Земляные работы Е2-1-5, Е2-1-13, Е2-1-10, Е2-1-17, Е2-1-22, Е2-1-28, Е2-1-29, Е2-1-34, Е2-1-36, Е2-1-51, Е2-1-58, Е2-1-59, Е2-1-60	Машинист	6	1
	Помощник машиниста	5	1
	Тракторист	6	1
	Землекоп	3	1
		2	1
Монтаж сборных, устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций Е4-1-1, Е4-1-3, Е4-1-7, Е4-1-20, Е4-1-26, Е4-1-30, Е4-1-34, Е4-1-35, Е4-1-44, Е4-1-48, Е4-1-54	Монтажник конструкций	5	1
		4	1
		3	1
	Машинист крана	6	1
	Электросварщик	5	1
		3	1
Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации Е9-2-1, Е9-2-9, Е9-2-11, Е9-2-12, Е9-2-13, Е9-2-14, Е9-2-15, Е9-2-16, Е9-2-24, Е9-2-32	Монтажники наружных т/проводов	6	1
		5	1
		4	1
		3	1
	Изолировщик	4	1
		3	1
		2	1
Электромонтажные работы Е23-1-3, Е23-1-4	Электромонтажник	4	1
		3	1
	Электросварщик	3	1
ИТОГО			21

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании объемов СМР, нормативной трудоемкости и сроков строительства.

Численность работающих определяется по формуле:

$$N_{общ}=(N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП}) \cdot R;$$

где $N_{общ}$ – общая численность работающих на строительной площадке;

$N_{раб}$ – численность рабочих, принимаемая по графику изменения численности рабочих календарного плана;

$N_{ИТР}$ – численность инженерно-технических работников (ИТР);

$N_{служ}$ – численность служащих;

$N_{МОП}$ – численность младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны;

R – коэффициент, учитывающий отпуск, болезни, выполнение общественных обязанностей, принимается 1,05.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКикен А.С.

Таблица 4 – Соотношение категорий работающих

№ п/п	Наименование	Соотношение %	Кол-во , чел
1.	Рабочие	83,9%	21
2.	ИТР	11%	3
3.	Служащие	3,6%	1
4.	МОП и охрана	1,5%	1
5.	Общее количество работающих	26	
6.	Общее количество работающих, с учетом коэффициента 1,05 учитывающий отпуска, болезни, выполнение общественных обязанностей	27	

Списочный состав работающих, занятых на строительстве, продолжительность работ должны быть уточнены при разработке ППР, разрабатываемого строительной подрядной организацией с учетом их материально-технической базы и наличия трудовых ресурсов.

14 Временные здания и сооружения

Обеспечение строительной площадки временными зданиями и сооружениями следующее:

– производственными (прорабская с мастерской, помещение для хранения ТМЦ) и административно-бытовыми помещениями (для выдачи наряд заданий, помещение для обогрева) – модульные контейнеры;

– уборная на одно очко – мобильная туалетная кабинка – биотуалет, устанавливаемая на строительной площадке.

Обеспечение жильём рабочих, вахтовый метод не предусматриваются.

На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии Кодексом Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» и санитарных правил, утвержденных приказом Приказ МЗ РК от 23.04.2018 № 186 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» (с изменениями приказ МЗ РК от 05.07.20 № ҚР ДСМ-78/2020).

По мере накопления временные септики, мобильные туалетные кабины очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом в очистные сооружения по договору с эксплуатирующей организацией.

Временные здания и сооружения должны отвечать требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», ГОСТ 25957-83 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные)».

Содержание временных зданий и сооружений выполнять в соответствии санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МЗ РК

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Аймен А.С.

от 16.06.2021 г. № КР ДСМ-49, СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

15 Основные машины, оборудование, механизмы для производства строительно-монтажных работ

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям СН РК 1.03-00-2022, СН РК 1.03-05-2011.

Механизация строительно-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проектов производства работ (ППР), технологических карт на основные виды работ, ППР на работу монтажных кранов, 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, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Потребность в средствах малой механизации (ручных машинах) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков работ и численности, принятого количества, рабочих согласно нормам выработки.

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

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

Выбор кранов, машин и механизмов, потребное количество определить при разработке проектов производства работ, разрабатываемой строительной подрядной организацией, с учетом обеспеченности подрядной организации материально-технической базы.

Управление экологии города Астаны Жанбек А.С

16 Определение продолжительности строительства

Нормативная продолжительность строительства должна определяться в соответствии с СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Таблица 5 – Характеристика трубопроводов

№	Диаметр трубопровода	Протяженность сети, м
1.	ø325х7/450	157,3
2.	ø273х7/400	139,3
3.	ø159х4,5/250	5
4.	Ø108х4,0/200	4,8
		306,4

Согласно СП РК 1.03-102-2014 пункту 5.5.2: продолжительность строительства комплекса магистрального трубопровода со всеми зданиями и сооружениями рекомендуется определять по наибольшей нормативной продолжительности.

Расчета продолжительности строительства теплотрассы объектов методом экстраполяции исходя из минимальной протяженности сети, указанной в нормах для трубопроводов диаметром 250-350 мм протяженностью 1 км тепловой сети продолжительность строительства 4 месяца (СП РК 1.03-101-2013, Таблица Г.1.1.7).

Нормы продолжительности определяем с применением коэффициента α, отражающего процент изменения нормативной продолжительности при варьированиях показателя объекта на 1%, α=0,33.

Увеличение производительности (показателя) составляет:

$$((0,31-1)/1)*100=-69\%$$

Определяем прирост продолжительности:

$$T = -69*0,33 \approx -23\%$$

Срок продолжительности строительства составляет:

$$4*(100-23)/100=3 \text{ мес}$$

Согласно СП РК 1.03-102-2014 табл. 11.1. Правил при диаметре подводного трубопровода менее 820 мм к нормам применяются поправочный коэффициент К=0,75.

$$T = 3*0,75 = 2 \text{ мес.}$$

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Акжен А.С.

Общая нормативная продолжительность строительно-монтажных принимаем 2 мес., в том числе подготовительный период – 0,3 мес., согласно СП РК 1.03-101-2013 часть I п. 8.3 подготовительный период составляет 15% от всей продолжительности строительства.

Таблица 6 – Распределение объемов капитальных вложений и строительно-монтажных работ

Порядковый номер квартала периода строительства	Распределение объемов капитальных вложений и строительно-монтажных работ по месяцам, %	
	(1 месяц)	(2 месяц)
Капитальные вложения	45	55
СМР	45	55

Распределение объемов капитальных вложений и строительно-монтажных работ по кварталам с привязкой к календарному году выполняет заказчик.

Таблица 7 – Нормативная трудоёмкость по объекту

№ пп	Номера смет	Наименование сметы	Нормативная трудоёмкость, в тыс. чел-час.
1.	№2-01-00-01	Тепловая сеть 1	4,259
2.	№2-01-00-02	Конструкций железобетонные 1	1,152
3.	№2-01-00-03	Оперативно-дистанционный контроль сети	0,03
4.	№2-02-00-01	Отопление и вентиляция	2,853
5.	№2-03-00-01	Временная тепловая сеть 2	3,956
6.	№2-03-00-02	Временные конструкций железабетонные 2	0,115
		Итого:	12,365

17 Календарный план

Ориентировочный срок начала строительства – август 2025 г. (письмо №02/302 от 26.06.2025 года). Календарный план составлен в текущих ценах на 2 квартал 2025 года.

Календарный план проекта «Строительство тепловых сетей с индивидуальным тепловым пунктом к объекту: «Футбольный стадион «Астана-Арена», расположенный по адресу: г. Астана, пр.Туран, 48.» представлен на таблице 8.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКИКИН А.С.

Таблица 8 – Календарный план

№ пп	Наименование отдельных зданий и сооружений	Сметная стоимость, тыс. тенге	Год	
		Всего	1 месяц	2 месяц
1	**Основные объекты строительства**			
	№2-03-00-02 Временные конструкций железобетонные 2	2159,267		
	№2-03-00-01 Временная тепловая сеть 2	35973,455		
	№2-01-00-02 Конструкций железобетонные (земляные работы, устройство монолитных и сборных железобетонных конструкций)	36311,343		
	№2-01-00-01 Тепловая сеть (прокладка трубопроводов, демонтаж сущ. Участка трассы, восстановление благоустройства)	130993,770		
	№2-01-00-03 Тепловая сеть ОДК (монтаж тех. оборудования, труб, кабелей)	1362,510		
	№2-02-00-01 Отопление и вентиляция (устройство систем отопления)	204457,946		
2	**Затраты на организацию и управление строительством в целом**	53624,041		
	ИТОГО	4648826,34		

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКикен А.С.

18 Технико-экономические показатели

Таблица 9 – Технико-экономические показатели

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Общая продолжительность строительства объекта	месяц	2
2	Общая нормативная трудоёмкость	тыс. чел-час	12,365
3	Сметная стоимость в текущих ценах на 3 квартал 2025 года по состоянию на 2025 год	тыс. тенге	4648826,34

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АКикен А.С.