Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г.

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, внутриплощадочные инженерные сети, благоустройство и озеленение территории)

Благоустройство и озеленение территории.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 4. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

874 – 20 – ПОС.6

Директор	А.В. Ефимов
Главный инженер	М.А. Клоков
ГИП	Г.П. Гангаева

Павлодар
2020

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г.

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, внутриплощадочные инженерные сети, благоустройство и озеленение территории)

Благоустройство и озеленение территории.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 4. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

874 – 20 – ПОС.6

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

ГИП Г.П. Гангаева

Павлодар
2020

Содержание

ЗАПИСЬ ГИПА 4
1. Общая часть 5
1.1 Основание для разработки проекта 5
2. Исходные данные 5
3. Краткая характеристика района строительства 7
4. Сейсмичность территории 11
5. Календарный план строительства, нормативный срок строительства, график и объемы строительных монтажных работ 11
5.1 Нормативный срок строительства 11
5.1.1 Расчет задела в строительстве 15
5.2 Календарный план строительства 17
5.3 График 19
5.3.1 Календарный план проекта по процессам 19
5.4 Укрупнённая ведомость объемов основных строительно-монтажных работ 20
6. Организационно - техническая подготовка строительного производства 24
7. Структура строительства 25
8. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов 25
9. Планировочные решения 26
10. Основные принципы организации строительства 26
10.1 Геодезическое обеспечение строительства 27
10.2 Земляные работы 27
11. Технологическая часть 28
11.1 Решения по организации рельефа 28
11.2 Внутриплощадочные парковочные дороги 28
11.3 Благоустройство территории 29
12. Общие положения по производству работ 29
13. Строительная часть 40
14. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве 41
15. Охрана окружающей среды 44
16. Противопожарные мероприятия 45
17. Требования безопасности 46
18. Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатов, основных материалов и источники их снабжения 50
19. Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, временных зданиях, основных строительных машинах и транспортных средствах 56
19.1 Потребность в кадрах 56
19.2 Потребность и способы обеспечения энергетическими ресурсами и водой 56
19.3 Временные здания и сооружения 57
19.4 Потребность в основных машинах и механизмах 58
19.5 Грузоперевозки и потребность в транспортных средствах 60
19.6 Устройство складских площадок для хранения конструкций технологического оборудования 60
20 Основные технико-экономические показатели по ПОС 61
21 Нормативно-технические документы 62
22 Строительный генеральный план 63

ЗАПИСЬ ГИПА

Проектная документация разработана на основании государственных лицензий на выполнение специальных видов работ в проектировании и строительстве.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм, и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочий проект: «Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, благоустройства и озеленение территории)», предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

ГИП Г.П. Гангаева

1. Общая часть

Настоящим проектом предусматривается **Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, внутриплощадочные инженерные сети, благоустройства и озеленение территории) «Благоустройства и озеленение территории».**

Заказчик:
ГУ "Городской отдел строительства г. Атырау"

Исполнитель:
ТОО «Poligram»

Настоящий раздел организации строительства является основанием для разработки проекта производства работ (ППР) генподрядной строительно-монтажной организацией. Подрядчик вправе предложить другую версию технологии ведения работ, непосредственно согласованную с Заказчиком.

В настоящей части определены решения по организации строительства, нормативные сроки строительства, а также количество рабочих, транспортных механизмов, складских площадок. Все перечисленные данные являются рекомендательными и уточняются при разработке ППР.

1.1 Основание для разработки проекта

Рабочий проект **Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, внутриплощадочные инженерные сети, благоустройства и озеленение территории) «Благоустройства и озеленение территории» выполнен на основании:**

- Технического задания;
- Технических условий;
- Инженерно-геодезических изысканий;
- Строительные нормы и правила;
- Проектные материалы, приведенные в проекте.

2. Исходные данные

В качестве исходных данных для разработки настоящего проекта организации строительства использовались:

- конструктивные и объемно-планировочные решения;
- объектные ведомости объемов строительных и монтажных работ;
- спецификация оборудования, изделий и материалов;
- сметная документация;

В настоящем проекте все технические решения по проекту приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- СП РК 3.01.101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских сельских населенных пунктов»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

- ГОСТ 21.508-93* СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;
- Действующие ГОСТы, ведомственные инструкции, технические указания и другие нормативные документы на строительно-монтажные работы;

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

Рабочий проект соответствует государственным нормам, правилам и стандартам, а также техническим условиям и требованиям выданным заинтересованными организациями.

Принятая схема организации строительства была обусловлена следующими основополагающими факторами:

- природно-климатическими условиями;
- состоянием существующей инфраструктуры районов строительства;
- технологической последовательности выполнения работ.

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Том ПОС разработан согласно нормативных документов Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства;

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;
- СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»;

3. Краткая характеристика района строительства

Место расположения:

с. Талгайран, г. Атырау Атырауской области.

Ближайшей крупной железнодорожной станцией является железнодорожная станция узел г. Атырау

Климатическая характеристика района расположения площадки строительства приводится по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700. Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью. Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков мало. Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по метеорологическим данным по МС Атырау.

Таблица 3.1

Среднемесячная и годовая температура воздуха, С°												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
-6,9	-5,0	2,9	10,9	19,0	24,7	27,2	26,0	19,3	10,6	3,0	-4,0	10,7

Абсолютный максимум температуры воздуха, С° _____ 41,4
Абсолютный минимум температуры воздуха С° _____ -39,5
Средняя максимальная годовая температуры воздуха С° _____ 23,5
Средняя годовая температуры воздуха наиболее холодной пятидневки, С°_____ -19,4
Средняя годовая температура воздуха наиболее холодных суток, С°_____ -29,6
Средняя годовая температура воздуха наиболее холодного периода С°_____ -1,5
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <8 С°,
в сутках_____166
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <0С°_____- 88

Таблица 3.2

Среднемесячная и годовая абсолютная влажность воздуха, %												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
3,5	3,7	5,4	7,6	10,8	12,2	14,4	12,8	10,3	7,9	6,3	4,1	8,3

Таблица 3.3

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
82	79	71	60	52	42	43	41	48	62	80	83	62

Таблица 3.4

Количество выпавших осадков по месяцам и за год, мм												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
14	11	18	-	-	-	-	-	-	-	17	17	18

Таблица 3.5

Количество осадков, выпавших за холодный период, мм	Количество осадков, выпавших за теплый период, мм
77	103

Таблица 3.6

Суточный максимум осадков по месяцам и за год, мм												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31

Таблица 3.7

Продолжительность туманов, часы												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
34,	27,	15,	3,0	0,6	0,2	0,1	0,4	2,1	10,	25,	59,	179,

Таблица 3.8

Продолжительность метелей, часы												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
9,9	8,3	4,3	0,1	-	-	-	-	-	0,7	1,8	4,2	29,

Таблица 3.9

Продолжительность гроз, число случаев												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
-	-	0,0	0,2	2,5	5,5	4,5	3,0	1,2	0,1	0,1	-	17,

Таблица 3.10

Средняя высота снежного покрова, см.												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11

Таблица 3.11

Максимальная высота снежного покрова, см.												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30

Таблица 3.12

Минимальная высота снежного покрова, см.												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

Таблица 3.13

Дата установления снежного покрова	Дата схода снежного покрова
23 декабря	27 февраля

Таблица 3.14

Среднемесячное и среднегодовое барометрическое давление воздуха												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
1027,2	1024,7	1020,6	1019,6	1016,2	1013,2	1012,3	1014,2	1020,0	1023,8	1024,7	1026,9	1020,3

Нормативная глубина промерзания грунтов

Для суглинков и глин - 0,92м

Для супесей, песков мелких и пылеватых - 1,12м

Таблица 3.15

Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра, м/с												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**IX**	**X**	**XI**	**XI**	**ГО**
4,1	4,6	4,8	4,6	4,3	4,2	3,6	3,3	3,6	3,8	3,8	3,9	4,1

Таблица 3.16

Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10м. над поверхностью земли		
Район РК по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм, с повторяемостью	
	1раз в 10лет	1 раз в 25 лет
II	10	15

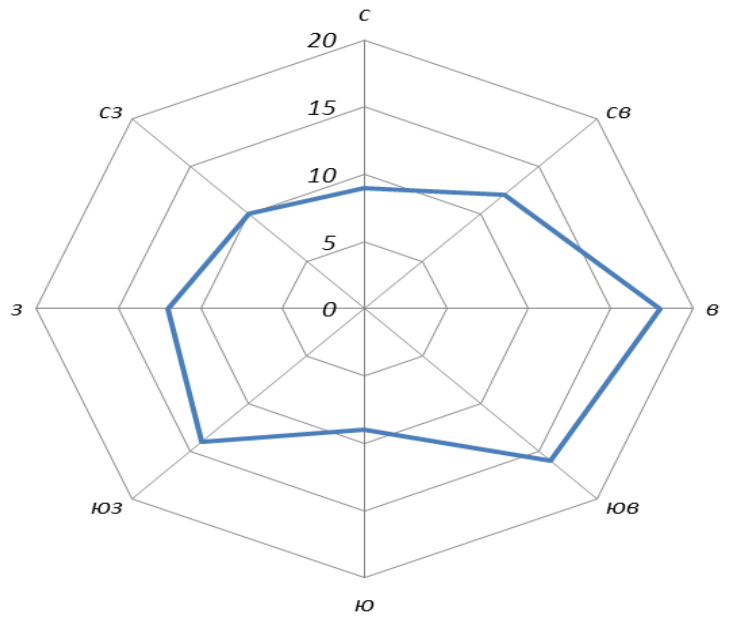
Таблица 3.17

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15м. от земли		
Район территории РК по ветру	Скоростной напор ветра q max, да Н/м^2, скорость ветра (V max) с повторяемостью	
	1раз в 10лет	1 раз в 25 лет
III	50(29)	65(32)

Таблица 3.18

Повторяемость направлений ветра в процентах (П) и средняя скорость ветра (С, м/сек.), по 8 румбам															
С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
9	-	1	-	1	-	1	-	9	-	1	-	1	-	1	-

Роза ветров для Атырау



Масштаб для направлений ветра: 1см----------3%

Климатический район территории для строительства – IVг.

Дорожно-климатическая зона – V.

Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,2м-0,3м.

Следует отметить, что в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных.

Геологическое строение

История геологического развития региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией неоднократных трансгрессий и регрессий Каспийского моря (бакинская, хазарская, хвалынская, новокаспийская), вызвавших накопление мощной толщи морских осадков, которые и определили современный геологический облик исследованной территории.

Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием соляно – купольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Соровые понижения в пределах региона, по общепринятому мнению, являются результатом длительного воздействия дефляционно-аккумулятивных процессов на поверхность земли, с образованием неглубоких замкнутых котловин, выдувания, с поверхности на 2-3см сложенных коркой соли.

Геолого-литологический разрез, в пределах исследованной территории, на глубину до 5,0м представлен двумя стратиграфо-генетическими комплексами образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории.

Мощность почвенно-растительного слоя составляет 20-30см. Согласно требований ГОСТ 17.5.1.03-86 серо-бурые солонцеватые пустынные почвы относятся к группе малопригодных почв.

Первый комплекс. Нелитифицированные отложения голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса-mQ4nk.

Суглинок легкий песчанистый (ИГЭ-1а) от темно-серого до коричневого цвета, твердой консистенции, известковый, с обилием целых и битых раковин Cardium edule, с перегнившими остатками морских водорослей, с прослойками и маломощными линзами песка, обладает просадочными свойствами слабой степени. Грунт слабой степени засоления, содержит незначительное количество карбонатов, гипса и органических веществ. Мощность слоя – 1,0-4,3м.

Суглинок тяжелый песчанистый (ИГЭ-1б) темно-коричневого, темно-серого, зеленовато-серого и серого цвета, с тонкими прослойками песка, твердой консистенции, обладает просадочными свойствами слабой степени. Грунт слабой степени засоления, содержит незначительное количество карбонатов, гипса и органических веществ. Мощность слоя – 1,3-5,0м.

Второй комплекс. Нелитифицированные отложения хвалынского (верхнеплейстоценового) возраста морского генеза – mQ3hv:

Песок пылеватый (ИГЭ-2) желтовато-коричневого и коричневого цвета, известковый, от влажной до водонасыщенной, средней плотности, с тонкими глинистыми прослойками. Грунт средней степени засоления, содержит карбонаты и небольшое количество гипса. Вскрыт только в СКВ.1 и СКВ.2. Мощность слоя – 1,7-2,5м.

Супесь песчанистая (ИГЭ-3) зеленовато-серого, серого, желтовато-коричневого и коричневого цвета, от твердой до пластичной консистенции (выше УГВ – твердая, ниже УГВ – пластичная). Грунт среднезасоленный, содержит незначительное количество карбонатов, гипса и органических веществ. Мощность слоя – 1,0-3,2м.

4. Сейсмичность территории

По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к пятибалльной зоне.

Согласно СНиП РК 2.03.30 – 2017, в пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей III категорией.

Расчетное значение сейсмичности территории следует принимать равным 6 баллов, категорию грунтов по сейсмическим свойствам - III.

5. Календарный план строительства, нормативный срок строительства, график и объемы строительных монтажных работ

5.1 Нормативный срок строительства

Продолжительность строительства объектов, определяется по СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II.

Продолжительность строительства и задел в строительстве автомобильных дорог, искусственных сооружений на них и сооружений обслуживания приведены в приложении Б в табличном виде Б.1.4.1.

Б.1.4 Дорожное хозяйство

Таблица Б.1.4.1- Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в дорожном хозяйстве

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показа - тель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости					
	общая	в том числе								
		подгото-вительный период	монтаж обору-дования		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Автомобильные дороги с усовершенствованными облегченными и переходными типами покрытий										
IV категории, протяженность дороги, км:										
5	8	1	-	К	10	40	100			
10	10	1	-	К	10	35	90	100		
29	**12**	**1**	**-**	**К**	**10**	**35**	**80**	**100**		

Продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных нормах и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции, за пределами максимальных и минимальных значений норм определяется методом экстраполяции.

Рассчитать продолжительность строительства инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, внутриплощадочные инженерные сети, благоустройства и озеленение территории) «благоустройства и озеленение территории» общей протяженностью дорог, проездов, пешеходных тротуаров до 30 км. Подходящие значение мощности по норме 29 км, поэтому продолжительность определяется методом экстраполяции.

При протяженности дороги 29км по таблице, нормы продолжительность строительства составляет 12 мес.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}}$$

где $T_н$ – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.

$T_м$ – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

$П_н$ – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

$П_м$ – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}} = 12 \times \sqrt[3]{\frac{30}{29}} = 12{,}12$$

Продолжительность строительства автомобильных дорог в IV и V дорожно-климатических зонах определяется с применением коэффициента 0,9 к норме продолжительности строительства.

$$T_{H1} \times 0{,}9 = 12{,}12 \times 0{,}9 = 10{,}908 \approx 11 \text{ мес.}$$

Норма продолжительности строительства – 11 мес.

Рассчитать продолжительность строительства инженерно-коммуникационной инфраструктуры в селе Талгайран города Атырау, участок площадью 62 гектара (от магистральной сети, внутриплощадочные инженерные сети, благоустройства и озеленение территории) «благоустройства и озеленение территории» для демонтажно-монтажных работ инженерных сетей водопровода и электроснабжения, общей протяженностью:

- для водопровода диаметром 63мм – 2735м;
- для электроснабжения – 3705м.

Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве для коммунального хозяйства приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.2.1. СП РК 1.03-102-2014 Часть II.

Таблица Б.5.2.1 - Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показа - тель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости					
	общая	в том числе								
		подгото-вительный период	монтаж обору-дования		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Электроснабжение										
22 Кабельная линия электропередачи										
Напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью, км										
2	1	-	-	К	100					
3	**1**	**-**	**-**	**К**	**100**					
5	2	-	-	К	100					
10	4	-	-	К	74	100				

Общая протяженность демонтируемых сетей электроснабжения составляет 3,705 км. Значение мощности по норме 3 км, поэтому продолжительность определяется методом экстраполяции.

При производительности 3км по таблице нормы продолжительность строительства составляет 1 мес.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}} = 1 \times \sqrt[3]{\frac{3,705}{3}} = 1,07$$

Демонтажные работы определяется с применением понижающего коэффициента 0,8 к норме продолжительности строительства.

$$T_{H2} \times 0,8 = 1,1 \times 0,8 = 0,88 \approx 0,9 \text{ мес.}$$

Норма продолжительности строительства демонтируемых сетей электроснабжения – 0,9 мес.

Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве для городских инженерных сооружений приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.7.1. и распространяются для строительства городских уличных трубопроводов водо-, газо-, теплоснабжения, канализаций, коллекторов для прокладки подземных коммуникаций, коллекторных тоннелей, а также подземных пешеходных переходов.

Таблица Б.5.7.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показа - тель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости					
	общая	в том числе								
		подгото-вительный период	монтаж обору-дования		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Городские уличные сети водо-газоснабжения и канализации										
1 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами										
Из стальных и полиэтиленовых труб:										
диаметром до 500 мм, при длине прокладки, км:										
0,1	1	0,3	-	К	100	-	-	-	-	-
0,5	2	0,3	-	К	100	-	-	-	-	-
1,0	2,5	0,3	-	К	100	-	-	-	-	-
1,5	**4**	**0,5**	**-**	**К**	**75**	**100**	**-**	**-**	**-**	**-**

Общая протяженность демонтируемых сетей водоснабжения составляет 2,735 км. Максимальное значение мощности по норме 1,5 км, поэтому продолжительность определяется методом экстраполяции.

При производительности 1,5 км по таблице нормы продолжительность строительства составляет 4 мес.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}} = 4 \times \sqrt[3]{\frac{2,735}{1,5}} = 4,88$$

Демонтажные работы определяется с применением понижающего коэффициента 0,8 к норме продолжительности строительства.

$$T_{H3} \times 0,8 = 4,88 \times 0,8 = 3,9 \text{ мес.}$$

Норма продолжительности строительства демонтируемых сетей водоснабжения – 3,9 мес.

Общая норма продолжительности строительства $T_H = T_{H1} + T_{H2} + T_{H3} = 11+0,9+3,9 = 15,8 \approx$ *16мес*.

В том числе продолжительность подготовительного периода составит 16 х 15% = 2,5 мес., согласно расчетным показателям для определения подготовительного периода, которое определяется по СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I. в пределах 15-20% от общей продолжительности строительства.

5.1.1 Расчет задела в строительстве

Расчет задела в строительстве объектов, определяется по СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II.

Заделом в сфере строительного производства является объем работ, выполненный на незавершенных (переходящих) объектах к определенному сроку. Строительный задел обеспечивает планомерный ввод в действие основных фондов, ритмичность строительства и рациональное использование производственных мощностей строительных организаций.

В данном своде правил основными показателями строительного задела являются:

К - готовность объектов;

В - промежуточный ввод в действие основных фондов;

З – задел.

Показателем готовности объекта К рекомендуется отношение строительной сметной стоимости (стоимости строительно-монтажных работ), осваиваемой по данному объекту от начала до i-го месяца строительства, ко всей сметной стоимости строительства по данному объекту.

Показателем промежуточного ввода в действие основных фондов строительного объекта В (иначе - очередь строительства) рекомендуется отношение стоимости основных фондов по вводимым в эксплуатацию объектам к полной сметной стоимости очереди или всего строительства в целом.

Задел капитальных вложений З рекомендуется определять разностью между показателем готовности строительства объекта и показателем промежуточного ввода в действие основных фондов.

В нормах задел в строительстве используются значения показателей Кn, Вn, Зn, по кварталам,

Показатель готовности объекта на конец года (квартала) определяется по след. формуле:

$$K_n = \frac{C_{KB}}{C_{\text{общ}}} \times 100\%$$

где $C_{кв}$ – сметная стоимость строительства (стоимость строительно – монтажных работ), которая должна быть освоена по данному объекту с начала строительства до конца рассматриваемого периода, т.е. на конец года (квартала), $C_{общ}$ – полная стоимость строительства (стоимость строительно–монтажных работ).

Показатель промежуточного ввода основных фондов по вводимым очередям, пусковым комплексам (промежуточный ввод) определяется:

$$B_n = \frac{C_{\text{осф}}}{C_{\text{общ}}} \times 100\%$$

где $C_{осф}$ – стоимость основных фондов по вводимым пусковым комплексам и очередям.

Задел по объему рассчитывается по формуле:

$$З_n = K_n - B_n$$

Размер задела по объему выполненных работ ($З_{з.ст.}$) определяется по формуле:

$$З_{\text{з.ст}} = \frac{K_n - B_n}{1 - B_n} \times 100\%$$

Сметная стоимость строительства текущих ценах на 2020 год составляет – 291004,132 тыс.тнг.
Полная стоимость строительства – 2442213,94 тыс.тнг.

$$K_n = \frac{291004.132}{2442213.94} \times 100\% = 11.9\%$$

Стоимость основных фондов - 2151209,81 тыс.тнг.

$$B_n = \frac{2151209.81}{2442213.94} \times 100\% = 88.1\%$$

Задел в строительстве:

$$З_n = 11{,}9 - 88{,}1 = 76{,}2\%$$

Размер задела по объему выполненных работ:

$$З_{з.ст} = \frac{11{,}9 - 88{,}1}{1 - 88{,}1} \times 100\% = 87{,}5\%$$

5.2 Календарный план строительства

Таблица 5.2.1

№ п/п	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге	
		строительно-монтажных работ	Всего
1	2	3	4
Глава 2. Основные объекты строительства			
1	Генеральный план	1993386,83	1993386,83
Глава 7. Благоустройство и озеленение территории			
2	-	-	-
3	Всего по главе	-	-
4	Итого по главам 1-7	1993386,83	1993386,83
Глава 8. Временные здания и сооружения			
5	Временные здания и сооружения	20731,223	20731,223
6	Итого по главам 1-8	2014118,05	2014118,05
Глава 9. Прочие работы и затраты			
7	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ в зимнее время 2,36%	22860,24	22860,24
8	Итого по главам 1-9	2037861,38	2037861,38
9	Непредвиденные работы и затраты-2%	40739,566	40739,566
10	Итого	2078600,94	2078600,94
11	в том числе на 2020 год – 12,5 %	259825,118	259825,118
12	в том числе на 2021 год – 75 %	1558950,71	1558950,71
13	в том числе на 2022 год – 12,5 %	259825,118	259825,118
14	в том числе в текущих ценах на 2020 год-12,5%, К=1	259825,118	259825,118
15	НДС на 2020 год, - 12 %		31179,014
16	Итого в текущих ценах на 2020 год	291004,132	291004,132
17	в том числе в текущих ценах на 2021 год-75%, К=1,05	1636954,36	1636954,36
18	НДС на 2021 год, - 12 %		196434,524
19	Итого в текущих ценах на 2021 год	1833388,89	1833388,89
20	в том числе в текущих ценах на 2022 год-12,5%, К=1,0921526	283768,678	283768,678
21	НДС на 2022 год, - 12 %		34052,241
22	Итого в текущих ценах на 2022 год	317820,919	317820,919
23	Налог на добавленную стоимость – 12%		261665,779
24	Всего по сметному расчету	2179621,76	2442213,94
25	Затраты на содержание технадзора на 2020 года		8418,33
26	Затраты на содержание технадзора на 2021 года		43215,6
27	Затраты на содержание технадзора на 2022 года		9194,1
28	Проектно-изыскательские работы		13837,3
29	Стоимость экспертизы проектно-изыскательской документации		1337,83
30	Затраты на осуществление авторского надзора - 2020г.		2910,04
31	Затраты на осуществление авторского надзора - 2021г.		14896,28
32	Затраты на осуществление авторского надзора - 2022г.		3178,21
33	Итого:	2179621,76	2277535,9
34	Налог на добавленную стоимость 12% на 2020 год		34359,43

Продолжение таблицы 5.2.1

35	Всего в 2020 году		320688,05
36	Налог на добавленную стоимость 12% на 2021 год		203407,95
37	Всего в 2021 году		1898474,2
38	Налог на добавленную стоимость 12% на 2022 год		35536,92
39	Всего в 2022 году		331677,91
40	Всего по годам		2277535,9
41	Налог на добавленную стоимость 12%		273304,3
42	Всего по сводному сметному расчету:	2179621,76	2550840,2

Примечание: Общие объемы строительно-монтажных работ в денежном выражении определены по сводной смете.

Главный инженер проекта Саакян А.Р.

5.3 График

Таблица 5.3.1

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм	Кол-во дней	Год	2020-2022 г.г.														
					месяц	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
					неделя в году																
					Раб.дней																
Календарный план по процессам																					
0:1	Подготовительные работы			50,00																	
2:3	Основной период			274,00																	
4:5	Сдача объекта в эксплуатацию			7,00																	
Диаграмма трудозатрат																					
								29,79													
1	Затраты труда рабочих-строителей	78620	чел-ч	274,00																	
								12,04													
2	Затраты труда машинистов	24562	чел-ч	274,00																	

Примечание. Начало строительства Октябрь 2021 год. Календарный график на сооружения уточняется и разрабатывается при разработке проекта производства работ (ППР)

5.3.1 Календарный план проекта по процессам

Начальная дата строительства: 01.10.2021 г.
Продолжительность в раб. днях: 334
Конечная дата строительства: 31.01.2023 г.

Таблица 5.3.1.1

№	Код	Наименование	Длит., дней	Дата нач.	Дата оконч.
1	2	3	4	5	6
1	0:1	Подготовительные работы	53	01.10.2021	15.12.2021
2	2:3	Основной период строительства	274	20.12.2021	20.01.2023
3	4:5	Сдача объекта в эксплуатацию.	7	23.01.2023	31.01.2023
		Итого:	334	01.10.2021	31.01.2023

5.4 Укрупнённая ведомость объемов основных строительно-монтажных работ

Таблица 5.4.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Земля растительная механизированной заготовки	м3	187,2	
2	Глина бентонитовая для буровых работ марки ПБМГ	т	4,84008	
3	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	м3	5,56416	
4	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 10-20 мм СТ РК 1284-2004	м3	2,78208	
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	6083,1855	
6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200, фракция 10-20 мм СТ РК 1284-2004	м3	1828,575	
7	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	21012,264	
8	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	1609,4751	
9	Смеси песчано-гравийные природные ГОСТ 23735-2014	м3	20347,16	
10	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	0,36176	
11	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	2027,3592	
12	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	15,2064	
13	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М100 ГОСТ 28013-98	м3	20,0432	
14	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки II СТ РК 1225-2013	т	11516,381	
15	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки II СТ РК 1225-2013	т	15798,11	
16	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм х 120 мм х 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	24,0768	
17	Кольца стеновые железобетонные для колодцев КС7.3 из тяжелого бетона класса В15 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	2	
18	Брусчатка бетонная фигурная серая толщиной 60 мм класса от В22,5 до В27,5 ГОСТ 17608-2017	м2	27157	
19	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	1,4451022	
20	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, оцинкованная, диаметром 3 мм ГОСТ 3282-74	кг	1,303622	
21	Роли свинцовые марки С1 толщиной 1,0 мм ГОСТ 89-73	т	0,0260724	
22	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	18,29663	
23	Брусья необрезные хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 100 мм до 125 мм, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	56,712	
24	Толь гидроизоляционный ТГ-350 ГОСТ 10923-93	м2	1,8198	
25	Мастика битумно-резиновая изоляционная для	кг	2,235	

	горячего применения МБР ГОСТ 15836-79			
26	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	378,24	
27	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,0002992	
28	Известь хлорная, марки А, ГОСТ Р 54562-2011	т	0,0078006	
29	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 50/50	т	6,8595792	
30	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,025216	
31	Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 22 мм ГОСТ 1759.0-87	т	0,0052	
32	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0,00912	
33	Смазка графитомедистая	кг	10,4102	
34	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0,037824	
35	Кальций хлористый технический сорт 1 ГОСТ 450-77	т	0,00024	
36	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,00003	
37	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	14,49	
38	Пакля пропитанная ГОСТ 12285-77	кг	0,99	
39	Нитки суровые	кг	0,06	
40	Лента К226	100 м	0,3128693	
41	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,00348	
42	Вата минеральная ГОСТ 4640-2011	м3	0,00009	
43	Лента хлопчатобумажная изоляционная шириной 20 мм	кг	0,018	
44	Лента стеклянная СЛБ толщиной 0,12 мм ГОСТ 5937-81	кг	0,54	
45	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	2,7Е-07	
46	Припои оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21931-76	т	0,00144	
47	Припои марки ЦОП-40	кг	0,03	
48	Припои оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	т	0,00039	
49	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	0,3	
50	Флюс ЛТИ-1	кг	0,033	
51	Вентили автомобильные в сборе	комплект	3,6	
52	Мыло твердое хозяйственное 72%	шт.	0,12	
53	Нефрас С4-150/200 (заменитель уайт-спирита)	т	0,0045	
54	Грунтовка глифталевая, ГФ-0119 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0036765	
55	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0006422	
56	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	т	0,75103	
57	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 26 - 225x8,6 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	531,26	
58	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 26 - 450x17,2 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	87,7	
59	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 11 - 110x10 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	850,835	

60	Отводы крутоизогнутые приварные бесшовные из углеродистой и низколегированной стали, 90°, наружным диаметром 219 мм, толщиной стенки 6 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	шт.	2	
61	Фланцы стальные приварные плоские из углеродистой и низколегированной стали PN 10, DN 200 ГОСТ 33259-2015	шт.	6	
62	Люк чугунный, тип Т (С250) ГОСТ 3634-99	комплект	16	
63	Провода монтажные с пластмассовой изоляцией марки НВ одножильные из медной луженной проволоки конструкцией жилы класса 1 сечением 0,75 мм на номинальное напряжение 600 В	1000 м	0,03	
64	Муфта полиэтиленовая прямая защитная 6СП-37/41	шт.	3	
65	Знаки дорожные односторонние треугольные 1.1, 1.2, 1.5-1.7, 1.8-1.15, 1.16, 1.17-1.19, 1.16.1, 1.20-1.22, 1.23-1.30, 2.3-2.4, А=700 мм, со световозвращающей пленкой типа 1 СТ РК 1125-2002	шт.	4	
66	Знаки дорожные односторонние квадратные 2.1, 2.2, 2.7, 5.5, 5.6, 5.15-5.16.2, 5.18-5.19.3, 7.13, 5.17.1-5.17.4, 5.20.3, 5.29.1, В=600 мм, со световозвращающей пленкой типа 1 СТ РК 1125-2002	шт.	15	
67	Полимер для стабилизации буровых скважин	т	0,659988	
68	Гильзы полиэтиленовые ГП-1 длина 70 мм внутренний диаметр 6,5 мм ГОСТ Р 51177-2017	шт.	48	
69	Столбик замерный железобетонный СЗК ГОСТ Р 51177-2017	шт.	19	
70	Состав для заливки кабельных муфт марки МБ-70 ГОСТ Р 51177-2017	кг	20,7	
71	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	0,2711534	
72	Перегной	м3	62,4	
73	Проволока медная круглая электротехническая (мягкая), диаметром 1 мм и выше ГОСТ 16130-90	кг	0,42	
74	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	194,883	
75	Вода техническая	м3	26310,923	
76	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	1,955433	
77	Задвижки стальные фланцевые 30с42нж, клиновые штампосварные с выдвижным шпинделем (маховик), Т 300°С, PN 10, DN 200 мм ГОСТ 9698-86	шт.	2	
78	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	0,3264	
79	Покрытие рулонное на основе резиновой крошки толщиной 10 мм	м2	10943,58	
80	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-89	т	0,0010678	
81	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм ГОСТ 535-2005	т	0,03259	
82	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали обыкновенного качества, ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм ГОСТ 535-2005	т	0,3259	
83	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,0684	
84	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 6 до 12 мм	т	1,66536	

	СТ РК 2591-2014			
85	Клей двухкомпонентный из полиуретана	кг	10943,58	
86	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	333,8176	
87	Бирки маркировочные	100 шт.	1,3361923	
88	Эмаль пентафталевая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,0081475	
89	Лента сигнальная предостерегающая о пролегающих подземных коммуникациях "Электра" 100х0,15	м	1629	
90	Кольца стеновые железобетонные для колодцев КЦ15.9 из тяжелого бетона класса В15СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	4	
91	Кольца опорные железобетонные для колодцев КО1 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-90	шт.	2	
92	Колодцы ККС-2 железобетонные телефонные СТ РК 937-92	м3	10,56	
93	Плиты днищ железобетонные для колодцев КЦД15 из тяжелого бетона класса В15 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	2	
94	Плиты перекрытий железобетонные для колодцев 1КЦП15-2, из тяжелого бетона класса В15 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	2	
95	Камни бортовые БР 100.30.15	м3	636,4	
96	Камни железобетонные бортовые БР 100.20.8 ГОСТ 6665-91	м3	296,96	
97	Металический мусоросборник с тележкой	комплект	108	
98	Стремянка для колодцев С-2	т	0,0258	
99	Лента сигнальная предостерегающая о пролегающих подземных коммуникациях 250х0,2	м	526	
100	Переход/адаптер DN 219х225	шт.	4	
101	Отвод полиэтиленовый литой 90° ПЭ 100 SDR 26 DN 225, PN 16	шт.	3	
102	Люк чугунный, тип Л /А15/ , ГОСТ 3634-99	комплект	2	
103	Кабель связи оптический ADF 2Y4X8E9	км	3,259	
104	Муфта оптическая FORS	комплект	1	
105	Муфта оптическая FORS A 16,48F	комплект	2	
106	Саженцы лиственных пород деревьев быстрого роста с оголённой корневой системой, возраст 7 лет ГОСТ 24909-81	шт.	416	

Примечание: Перечень работ устанавливается в зависимости от вида и особенностей строительства. Физические объемы работ определены по локальным Сметам.

Главный инженер проекта Саакян А.Р.

6. Организационно - техническая подготовка строительного производства

Проектом предусмотрены следующие периоды работ:

- организационный период;
- мобилизационный период;
- подготовительно-технологический период;
- строительно-монтажные работы;
- испытание;
- пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.

В организационный период:

- рассматривается и утверждается ПСД;
- уточняются генподрядчики и заключаются договора с субподрядчиками на строительство;
- разрабатывается проект производства работ (ППР);
- определяются источники поставок материальных ресурсов;
- размещаются заказы на оборудование и материалы подрядчика;
- решаются вопросы использования для строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;

В мобилизационный период:

- выполняются работы по подготовке к строительству и развертывание работ. До начала основных работ должны быть выполнены следующие основные мероприятия:
- получены разрешения и согласования от государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;
- разработаны и изучены персоналом Рабочие инструкции по каждому виду работ;
- изучена рабочая документация, разработан и утвержден проект производства работ (ППР);
- аттестован персонал;
- возведены временные вспомогательные объекты инфраструктуры: водоснабжения, очистки и удаления отходов и канализационных стоков, системы энергообеспечения, площадки для хранения оборудования, складские помещения, и т.д., работы координируются генподрядной строительной организацией с учетом потребностей субподрядных подразделений;
- доставлены на объект оборудование и расходные материалы в необходимом объеме;
- мобилизован персонал, перебазированы (в необходимом объеме) технические средства.

Площадки для хранения материалов и оборудования, а также стоянки для техобслуживания, мойки машин и механизмов выбираются в натуре строительными организациями вне охранной зоны.

Временные здания и сооружения, относительно строящихся объектов должны располагаться таким образом, чтобы обеспечивались наиболее благоприятные условия для естественного освещения и проветривания помещений, причем, в целях сокращения протяженности внутрипостроечных коммуникаций и облегчения управления строительством, они должны размещаться компактно, на ограниченной территории.

В подготовительно-технологическом периоде:

- отчуждение строительной полосы и площадок под строительство;
- создание геодезической разбивочной основы в соответствии с требованиями СН РК 1.03.03-2018.

К строительно-монтажным работам относятся:

- Организацию рельефа с созданием устойчивого грунтового основания;
- Устройство искусственных покрытий;
- Организацию надежного водоотвода от покрытий и грунтовых участков;
- Решение по организации рельефа направлены на:
- Обеспечение надежного поверхностного водоотвода со всех зон площадок;
- Обеспечение устойчивости откосов насыпи к размыву;
- Примыкание подъездной автодороги;
- Отведение атмосферных осадков с поверхности отведенного участка.

Пусконаладочные работы:

- предпусковой;
- поузловое опробование.

7. Структура строительства

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объектов строительства.

В то же время, для ориентировки в объектных возможностях осуществления строительства ниже приведены основные мероприятия по организации строительства.

8. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов

Персонал Подрядчика должен иметь квалификационный уровень, установленный в организации по видам работ. Требования к образованию, навыкам, опыту работы персонала должны быть определены исходя из следующих условий:

- требований действующего законодательства, надзорных органов и специализированных центров, осуществляющих аттестацию персонала;
- специфики технологии работ, используемого технологического оборудования, техники и средств измерений;
- потребностей организации в выполнении работ с заданным уровнем качества;
- необходимости совмещения персоналом Подрядчика различных должностных обязанностей и функций.

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

- законодательными обязательными требованиями в области промышленной безопасности и охраны труда;
- требованиями Заказчика к исполнителям работ, к выполнению которых допускается Подрядчик.

9. Планировочные решения

Решение по размещению проектируемых зданий, сооружений соответствует требованиям технологических схем, отвечающим противопожарным нормам.

Размещением зданий и сооружений на генплане выполнено с учетом:

- влияния ветров преобладающего направления;
- примыкания подъездной дороги к существующей транспортной сети;
- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Планировочные решения предусматривают размещение следующих зданий и сооружений:

- 9-этажный жилой дом (4 класс жилья).
- 5-этажный жилой дом (3 класс жилья).
- 5-этажный жилой дом (4 класс жилья.
- 12-этажный жилой дом с арендными помещениями.
- 9-этажный жилой дом с арендными помещениями.
- Детский сад на 280 мест.
- Школа на 1200 мест.
- Поликлиника
- Арендные помещения
- Физкультурно-оздоровительный комплекс.

Технико-экономические показатели:

Площадь в пределах границ проектируемой территории	– 62,0 га;
Площадь проездов и площадок	– 11,12 га;
Численность населения	– 13635 тыс.чел;
Авто паркинги надземные для временного хранения автомобилей	– 3890 шт.

10. Основные принципы организации строительства

Строительно-монтажные работы на объектах должны выполняться с соблюдением требований СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ», СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 «Охра труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска не допускается.

Подключение проектируемых сетей к существующим объектам, допускается только после письменного разрешения уполномоченного представителя эксплуатирующей организации.

Для производства строительно-монтажных работ основного периода в состав потока входят специализированные бригады, выполняющие следующие виды работ:

- подготовительные работы;
- земляные работы;
- рытье котлованов;
- подготовка основания;
- доставка материалов к месту;
- Организацию рельефа с созданием устойчивого грунтового основания;
- Устройство искусственных покрытий;

- Организацию надежного водоотвода от покрытий и грунтовых участков;
- Обеспечение надежного поверхностного водоотвода со всех зон площадок;
- Обеспечение устойчивости откосов насыпи к размыву;
- Примыкание подъездной автодороги;
- Отведение атмосферных осадков с поверхности отведенного участка.

10.1 Геодезическое обеспечение строительства

В соответствии со СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве». Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы.

Геодезические разбивочные работы выполняются геодезическими службами подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник).

При выполнении геодезической основы необходимо обеспечить сохранность и устойчивость знаков (марок, реперов), закрепляющих пункты разбивочной основы, к геологическим, температурным, электромагнитным и динамическим процессам и воздействиям в районе строительства, которые могут неблагоприятно повлиять на качество основы, возможности использования ее в процессе эксплуатации построенного объекта и его расширения.

К подготовленному чертежу геодезической разбивочной основы должны быть приложены рабочие чертежи геодезических знаков, подлежащих установке (монтажу) в качестве опорных, каталоги координат и отметок проектных и исходных геодезических пунктов и пояснительная записка. В пояснительной записке указывается точность измерений и построений, которая должна соблюдаться при выполнении геодезических работ.

Точность построения на местности геодезической разбивочной основы принимают в зависимости от технических характеристик строительной площадки и объекта строительства, руководствуясь допустимыми средними погрешностями угловых и линейных измерений.

10.2 Земляные работы

Земляные работы производятся в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Перед началом земляных работ по планировке необходимо тщательно осмотреть место для уточнения условий, в которых предстоит работать. Необходимо выявить наличие геодезических знаков в пределах участка производства работ и принять меры по их защите. Надлежащим образом переставить любой геодезический знак, который может оказаться в зоне выполнения работ.

Перед началом планировочных работ с участка удаляются весь кустарник, мусор, растительность находящаяся или пробивающаяся сквозь подлежащую расчистке поверхность на участке. Верхний слой вместе с остатками растительности удаляется и вывозится в район резерва (место резерва уточняется при составлении ППР).

Грунт отвалов вывозится, доставка грунта для обратной засыпки и планировки осуществляется по мере необходимости и в нужных объемах. Такая организация производства земляных работ, ведет к возможности свободного размещения на строительной площадке необходимых строительных материалов, оборудования, конструкций, строительных машин необходимых при производстве строительно-монтажных работ по устройству инженерных сетей.

Уплотнение грунта производить пневматическими трамбовками. Обратную засыпку рекомендуется производить бульдозером. Разработку грунта предусмотрено выполнять

экскаваторами «обратная лопата» с емкостью ковшей 0,65 м3. В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения.

После завершения строительства, уборки строительного мусора и вывоза временных сооружений проводится технический этап рекультивации, заключающийся в планировке поверхности нарушенных земель.

Способы разработки грунта в зимний период определяются в зависимости от глубины промерзания.

Методы производства земляных работ уточняются Подрядчиком при разработке ППР.

Все работы производить в одну смену в дневное время. Рабочим проектом не предусматривается очереди строительства и/или его разделение на пусковые комплексы.

Таблица 10.2.1

Разработка грунта выемки и отсыпка насыпи	выполняется (при работе в одну смену) следующим составом:
машинист бульдозера 6 разряда	- 1;
машинист бульдозера-рыхлителя 6 разряда	- 1;
машинист экскаватора 6 разряда	- 1;
машинист автогрейдера 6 разряда	- 1;
водители автомобилей-самосвалов III класса	- 1.

11. Технологическая часть

11.1 Решения по организации рельефа

Поверхность дорог предусмотрена с минимальным уклоном 0,2%. Проектные горизонтали проведены через каждые 5-30 метров.

Уровень поверхности выбран таким, чтобы исключить подтопление при выпадении большого количества атмосферных осадков в штормовых погодных условиях.

Уклоны площадок и проездов предусмотрены в сторону естественного рельефа местности. Поперечные уклоны проезжей части дорог приняты односкатным 20%. Поверхности дорог и стоянок предусмотрены на 0,15 метра выше планировочной отметки земли. Внутриплощадочная дорога принята IV категории, нежесткого типа дорог.

Недостаток минерального грунта будет доставлен из близлежащего карьера. Избыток плодородного грунта будет вывозиться за пределы территории участка в бурты для хранения.

11.2 Внутриплощадочные парковочные дороги

Для въезда на территорию села Талгайрана предусмотрены несколько въездов. Внутриплощадочные автодороги обеспечивают проезд гражданских, обслуживающих и пожарных автомашин к жилым и вспомогательным зданиям.

Конструкция дорожной одежды принята из:

- Асфальтобетон горячей укладки плотный II марки, типа Б, марка битума БНД/БН-70/100
- Асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90
- Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С6 (для оснований)
- Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)

Общая площадь покрытия внутриплощадочных парковочных дорог составляет 11,12га.

Поперечный профиль проездов запроектирован односкатным.

11.3 Благоустройство территории

Для удобства передвижения людей по территории предусмотрены пешеходные дорожки, общая площадь пешеходных дорожек составляет 38 231 м2.

Пешеходные тротуары будут выполнены из брусчатки. Для досуга жителей запроектированы спортивные и детские площадки для игр и занятия спортом граждан, на территории присутствуют элементы благоустройства такие как: турники, гимнастические брусья, качели, горки, игровые комплексы, скамейки, урны для мусора и т.д.

Озеленение будет осуществляться на следующих площадях: вокруг спортивной площадки и детских площадок, территории, свободные от зданий, сооружений и площадок. Намеченные под озеленение участки очищаются от строительного мусора, камней. поверхность их выравнивается и подсыпается растительным грунтом

В представленном проекте применяются технологии, технические устройства, материалы, соответствующие требованиям промышленной безопасности и допущенных к применению на опасных производственных объектах, согласно статьи 74 Закона РК «О гражданской защите».

Данным проектом предусмотрены следующие демонтажно-монтажные работы:

– Демонтаж временных сетей водоснабжения на строительной площадке;
– Перенос существующей сети водопровода за пределы строительной площадки;
– Демонтаж временных линий электроснабжения.

Демонтаж полиэтиленовых труб ПЭ SDR26 Ду225х8,6 – 517,0 м, демонтаж полиэтиленовых труб диаметром 63мм – 1692 м. Перенос существующих полиэтиленовых труб ПЭ SDR26 Ду225х8,6 – 526м. Демонтаж кабелей ЭС 3х1,235 – 3705м.

12. Общие положения по производству работ

Внутриплощадочные парковочные дороги

Проект разработан на комплекс работ по устройству асфальтобетонного покрытия автомобильных внутриплощадочных парковочных дорог.

Работы по устройству асфальтобетонного покрытия автомобильных внутриплощадочных парковочных дорог, в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{раб.} = (11{,}0 - 1{,}0) \times (1 - 0{,}06) = 9{,}4$$

где 0,06 - коэффициент снижения работоспособности за счет увеличения продолжительности рабочей смены с 8 часов до 10 часов.

В состав работ, последовательно выполняемых при устройстве асфальтобетонного покрытия автомобильных внутриквартальных дорог, входят следующие технологические операции:

- геодезические разбивочные работы;

- укладка асфальтобетонных смесей;

- уплотнение асфальтобетонных смесей.

Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: самоходный гладковальцевый виброкаток ДУ-47Б (Р = 8,5 т В = 1,4 м); самоходный, комбинированный каток ДУ-99 (весом 10,5 тонн В = 1,7 м); самоходный, гладковальцевый, тандемный виброкаток ДУ-98 (весом 11,5 тонн, В = 1,7 м) и асфальтоукладчик ДС-181 (ширина укладываемой полосы 4,5 м) качестве ведущего механизма.

Рис.1. Каток ДУ-98

Рис.2. Каток ДУ-99

Рис.3

Каток ДУ-47Б

Рис.4. Асфальтоукладчик ДС-181

При устройстве асфальтобетонного покрытия автомобильных внутриплощадочных дорог в качестве основного материала используется горячий, плотный, мелкозернистый асфальтобетон типа Б, марки I и горячий, плотный, крупнозернистый асфальтобетон типа Б, марки II отвечающий требованиям ГОСТ РК.

В соответствии с СП "Организация строительства" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения запрещается.

До начала производства работ по устройству асфальтобетонного покрытия необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- назначить лиц, ответственных за безопасное выполнение работ, а также их контроль и качество выполнения;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить, смонтировать и опробовать строительные машины, механизмы и оборудование по номенклатуре, предусмотренные Проектом производства работ и Технологической картой;
- подготовить и установить в зоне работы бригады инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ;

- обеспечить рабочих инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- построить необходимые для производства работ постоянные и временные пути и автодороги к объекту (участку);
- оградить территорию площадки и опасные зоны;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- подготовить места для складирования материалов, инвентаря и другого необходимого оборудования;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить разрешение на производство работ у технадзора Заказчика.

До начала производства работ по устройству асфальтобетонного покрытия должны быть выполнены следующие работы:

- поверхность основания очищена от грязи и пыли с помощью ручных проволочных и травяных щеток, а также продуванием, сжатым воздухом от компрессора;
- ликвидированы обнаруженные неровности основания путем вскирковки бугров, заделки пониженных мест материалом, из которого выполнено основание, или тщательного выравнивания слоем асфальтобетона;
- геодезическую разбивку с установкой контрольных "маяков" и выноской отметок на бортовой камень (верх маяка или отметка должны соответствовать верху покрытия после уплотнения). Нанесение отметок по борту производится намелованным шнуром. Асфальтобетонные или деревянные "маяки" устанавливаются по визиркам вдоль дороги на бетонном основании или технологическом слое или уплотненном нижнем слое;
- проверены соответствие высотных отметок крышек колодцев подземных коммуникаций требованиям проекта и исправление в случае несоответствия;
- поверхность основания и люки колодцев обработаны тонким слоем разжиженного битума.

Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ.

Разбивка выполняется от постоянных опорных геодезических пунктов. Величина требуемой толщины слоя, с учетом коэффициента запаса материала на уплотнение, закрепляется на бортовых камнях, установленных с обеих сторон проезда.

Коэффициент запаса на уплотнение асфальтобетонной смеси определяется по формуле:

$$K_{зап.} = 1 - \frac{0,30}{\frac{0,93}{0,99} - 0,30} = 0,531 \approx 1,531.$$

Перед устройством нижнего слоя покрытия, щебеночное основание очищается от пыли и грязи механическими щетками и за 1-6 ч до начала укладки, автогудронатором через распределительный узел, производится его подгрунтовка 60% битумной эмульсией ЭБА или ЭБК из расчета 0,75 л/м^2. Избыток эмульсии удаляется с поверхности.

Покрытие, после нанесения эмульсии, необходимо устраивать в течение 4 часов (время распада эмульсии). Это время необходимо для испарения воды из эмульсии и тогда на

поверхности остается равномерная тонкая пленка битума, исключающая явление сдвига при уплотнении уложенного по ней слоя асфальтобетонной смеси и обеспечивающая хорошее сцепление между слоями.

Одновременно, на высоту слоя асфальтобетонного покрытия, с учётом коэффициента запаса на уплотнение, смазывают нижнюю часть поверхности бортовых камней, бетонные и металлические поверхности люков колодцев подземных коммуникаций.

Транспортирование асфальтобетонной смеси от завода к месту укладки производится автомобилями-самосвалами КамАЗ-55111. Необходимо следить чтобы температура асфальтобетонной смеси, находящейся в бункере асфальтоукладчика, перед укладкой в конструктивные слои была не ниже 120 °С, а с применением ПАВ - не ниже 100 °С.

Дорожный рабочий, обслуживающий бункер асфальтоукладчика подает сигнал на подход автомобиля-самосвала с асфальтобетонной смесью. Автомобиль-самосвал задним ходом подъезжает к асфальтоукладчику ДС-181 и останавливается за 0,5-1,0 метр от него ожидая, когда асфальтоукладчик производя укладку асфальтобетонной и двигаясь вперед, коснется задних колес автомобиля направляющими роликами смесеприемного бункера и начнет его толкать. Только после этого смесь выгружается в приемный бункер, дорожный рабочий очищает кузов автомобиля- самосвала от остатков смеси скребком с удлиненной ручкой и подает сигнал на отход машины.

Перед приемкой смеси стенки бункера должны быть тщательно очищены и смазаны водно- известковой суспензией (нельзя нефтесодержащими материалами).

Следующие автомобили-самосвалы подошедшие на выгрузку смеси, должны останавливаться на таком же расстоянии перед асфальтоукладчиком строго по оси его движения. Асфальтоукладчик при приемке новой порции смеси не останавливается, а продолжает движение вперед к автомобилю- самосвалу, производя укладку, пока его направляющие ролики не придут в соприкосновение с задними колесами автомобиля. Дорожный рабочий подает сигнал водителю, когда необходимо поднять кузов для выгрузки. Асфальтоукладчик двигает автосамосвал впереди себя до тех пор, пока он полностью не освободится от смеси.

Распределение асфальтобетонной смеси производится асфальтоукладчиком ДС-181 уплотняющие рабочие органы которого должны работать в режиме: частота оборотов валов трамбующего бруса 1000-1400 об/мин; вала вибратора плиты 2500-300 об/мин.

Для выдерживания требуемого продольного и поперечного профилей укладываемого покрытия на асфальтоукладчике установлена система автоматики "Дорога".

В том случае, если при движении асфальтоукладчика в уложенном слое появляются разрывы, трещины, неровности поверхности или пустоты по краям полосы, машинист должен снизить скорость. Во время укладки необходимо следить за тем, чтобы трамбующий брус был включен постоянно. На старте укладчика под подошву плиты подкладывается брусок равный толщине слоя в неуплотненном состоянии (8,0 см).

При окончании укладки смеси на установленной полосе слой ее клинообразно утончается. При возобновлении работ клинообразная часть слоя обрубается вертикально по рейке или шнуру в направлении, перпендикулярном оси дороги. Толщина покрытия в местах обрубки должна быть не менее проектной.

Другим способом устройства поперечного шва является укладка в поперечном направлении деревянного бруса по толщине равного толщине уплотненного слоя асфальтобетона. Брус может быть укреплен металлическими штырями. Для смягчения толчков от движущегося транспорта перед брусом укладывается клинообразный упор из асфальтобетонной смеси. При возобновлении работы на рабочем шве брус убирают.

Для образования качественного поперечного стыка в месте обрубки слоя (укладки бруса) вертикальная грань ранее уложенного слоя смазывается битумной эмульсией или битумом, и на это место устанавливается плита асфальтоукладчика. Необходимо, чтобы плита перед началом укладки была прогрета обогревающими устройствами или горячей асфальтобетонной смесью. Вновь уложенная асфальтобетонная смесь должна быть выше поверхности уплотненного слоя примерно на 6 мм с нахлестом на другую полосу 25-40 мм. После перерыва в работе асфальтоукладчик следует устанавливать так, чтобы выглаживающая плита перекрывала край ранее уложенной полосы на 100- 150 мм. Укладку асфальтобетонной смеси у бортового камня распределяют укладчиком, который двигается на расстоянии 100 мм от бортового камня, а образующийся зазор и места, недоступные для механической укладки смеси (колодцы и резкие закругления) заделываются вручную одновременно с работой укладчика. При ручной укладке смесь с лопаты следует не бросать, а укладывать в слой, переворачивая лопату.

Скорость движения асфальтоукладчика должна быть постоянной и не превышать 2,5-3,0 м/мин. В экстренных случаях, когда смесь доставляют к месту укладки после длительного перерыва большим количеством автосамосвалов, можно на непродолжительное время увеличить скорость укладчика до 5 м/мин.

Уплотнение асфальтобетонной смеси производят при ее температуре не менее 120 °С тогда не образуется деформация в процессе укатки. В целях повышения прочности покрытия смесь уплотняют до получения наибольшей плотности в период, пока смесь не остыла ниже 75 °С, делая не менее 25 проходов всеми катками по одному следу.

Сначала выполняют подкатку уложенного слоя непосредственно сразу за укладчиком, самоходным, гладковальцевым виброкатком ДУ-47Б за 4 прохода по следу без вибрации (движение к укладчику), затем с вибрацией - 4 прохода по следу (движение от укладчика). Уплотнение начинают продольными проходами катка от края полосы с постепенным смещением проходов к кромке, обращенной к оси дороги. Подкатка производится ведущими вальцами вперед, с перекрытием предыдущего следа на 30 см, возвратно-поступательным движением по одной и той же полосе, со скоростью не более 5 км/час. После подкатки смеси дальнейшую укатку продолжают самоходным комбинированным катком ДУ-99 за 10 проходов по следу, с перекрытием предыдущего следа на 30 см, возвратно-поступательным движением по одной и той же полосе, со скоростью не более 10 км/час. На завершающей стадии укатки используется самоходным гладковальцевым, тандемным виброкатком ДУ-98. Основной целью завершающей стадии укатки является устранение следов катка и других дефектов поверхности. Она также улучшает структуру поверхности и может повысить ее плотность, если слой еще достаточно горяч (75 °С). Укатка производится за 6 проходов по следу, с перекрытием предыдущего следа на 30 см возвратно-поступательным движением по одной и той же полосе, со скоростью не более 5 км/час. При движении вперед - с выключенным вибратором, при движении назад - с включенным вибратором. Прилипание асфальтобетонной смеси к вальцам катков предотвращают смачиванием их горячей водой или водно-соляной смесью (1:8- 1:10). В местах, недоступных укатке, производят тщательное трамбование смеси нагретыми металлическими трамбовками и выглаживание поверхности горячими утюгами.

При окончании укладки смеси слой ее клинообразно утончается. При возобновлении работ клинообразная часть слоя обрубается вертикально по рейке или шнуру в направлении, перпендикулярном оси дороги.

Толщина покрытия в местах обрубки должна быть не менее проектной. Для образования качественного поперечного стыка в месте обрубки слоя вертикальная грань ранее уложенного слоя смазывается битумной эмульсией, и на это место устанавливается плита асфальтоукладчика. Необходимо, чтобы плита перед началом укладки была прогрета обогревающими устройствами или горячей асфальтобетонной смесью.

Другим способом устройства поперечного шва является укладка в поперечном направлении деревянного бруса по толщине равной толщине уплотненного слоя асфальтобетона. Брус может быть укреплен металлическими штырями. Для смягчения толчков от движущегося транспорта перед брусом укладывается клинообразный упор из асфальтобетонной смеси.

При укладке асфальтобетонных смесей в два и более слоев продольные швы слоев следует смещать на 100-200 мм, причем продольный шов на верхнем слое должен совпадать с осью дороги.

Основной слой следует устраивать на всю толщину, чтобы создать монолитную плиту. При многослойной укладке все слои должны быть устроены в течение одной смены. С этой целью рассчитывают оптимальную длину дневной захватки. Каждый последующий слой укладывается только после остывания нижнего до 50 °С при температуре наружного воздуха ниже +10 °С и до 20- 30 °С при температуре выше +10 °С.

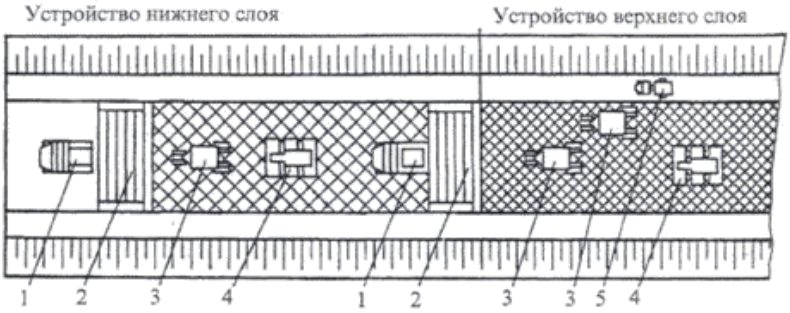


Рис.1. Технологическая схема устройства двухслойного асфальтобетонного покрытия на проектную ширину при работе в одну смену

1 - автомобиль-самосвал; 2 - асфальтоукладчик; 3 - каток на пневматических шинах; 4 - каток тяжелый гладковальцовый массой; 5 - поливочно-моечная машина

Выполненные работы предъявляют технадзору Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций.

Контроль и оценку качества работ при устройстве асфальтобетонного покрытия выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 3.03-101-2013. Автомобильные дороги;
- СП РК 3.01-105-2013. Благоустройство территорий.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется прорабом или мастером с привлечением аккредитованной Производственно-испытательной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего работы по устройству асфальтобетонного покрытия.

Производственный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации и поступающих материалов, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль отдельных строительных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

Входной контроль

При входном контроле рабочей документации проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

Входной контроль поступающей асфальтобетонной смеси проводится по таким параметрам, как:

- равномерность распределения минеральных частиц по их размерам;
- распределение вяжущего материала без сгустков и необработанных мест;
- подвижность смеси и удобообрабатываемость при выгрузке, укладке и укатке;
- цвет от темно-коричневого до черного (в зависимости от вяжущего материала);
- температуру смеси при поступлении на объект (каждая машина), при укладке и уплотнении.

Асфальтобетонная смесь, поступающая с завода к месту укладки должна иметь паспорт, в котором указываются: вид смеси, ее марка и количество; температура в момент выпуска; время отправки смеси.

Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля.

Операционный контроль

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

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

При устройстве асфальтобетонного покрытия контролируется:

- качество подготовки основания (жесткость плотность, ровность, чистота) и правильная установка бортовых упоров;
- равномерность распределения битумной эмульсии ее температура и норма расхода;
- температуру смеси при укладке и при уплотнении;
- ровность и равномерность распределения смеси и соблюдение заданной толщины уложенного слоя с учетом коэффициента уплотнения;

- качество и достаточность уплотнения смеси;
- качество сопряжений и бордюрных устройств;
- соблюдение проектного поперечного уклона;
- качество слоя покрытия.

Результаты операционного контроля фиксируются в Общем журнале работ.

При приемочном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением актов освидетельствования скрытых работ. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии работ.

Приемочный контроль - контроль, выполняемый по завершении работ по устройству покрытия с участием Заказчика.

Допускаемые отклонения от проектных размеров при приемке работ по устройству асфальтобетонных покрытий:

- ширина покрытия - 10 см,
- толщина - 10%,
- высотные отметки по оси - 5 см,
- поперечный уклон - 0,005,
- наибольший просвет под 3-метровой рейкой - 5 мм.

Результаты контроля качества, осуществляемого Техническим надзором Заказчика, Авторским надзором, Инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Общий журнал работ.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (табл.12.1).

Схема операционного контроля качества

Таблица 12.1

Наименование контролируемых показателей	Величина отклонения	Метод контроля	Объем контроля	Кто контролирует
Устройство асфальтобетонного покрытия - высотные отметки верха покрытия по оси ±50 мм; - ширина слоя до	±10 см; - толщина слоя до ±10 мм;	- поперечные уклоны ±0,010‰;	- степень уплотнения дна $K_{упл.} \geq 0{,}99$; - просвет под 3- метр. рейкой ≤ 5 мм	Рулетка, нивелир, плотномер Не реже, чем через 100 м в 3-х точках на поперечнике Прораб. Геодезист

Приемка готового асфальтобетонного покрытия, производится путем его осмотра и освидетельствования технадзором Заказчика. По результатам освидетельствования принимается решение о приемке траншеи путем документального оформления и подписания Акта приемки ответственных конструкций. К данному акту необходимо приложить:

- акт геодезической разбивки покрытия в соответствии с нормами;
- рабочие чертежи внутриплощадочной парковочной дороги;

- документы о согласовании отступлений, допущенных от чертежей при устройстве покрытия. Согласованные отступления от проекта должны быть нанесены строительной организацией на чертежах, предъявляемых при сдаче работ;
- лабораторные заключения на уплотнение асфальтобетонного покрытия;
- акт освидетельствования скрытых работ на выполнение подгрунтовки;
- ведомость промеров толщины, поперечных уклонов, ширины и ровности покрытия;
- паспорт-накладная на асфальтобетонную смесь;
- журналы работ;
- исполнительную схему устроенного покрытия, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане от проектного положения вдоль и поперек осей и отклонений от вертикали в тех же направлениях, в соответствии с нормами.

На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации, Журнал инженерного сопровождения объекта строительства и Оперативный журнал геодезического контроля, Журнал испытания образцов, взятых из асфальтобетонного покрытия, Журнал укатки.

Благоустройство территории

При устройстве сборных покрытий тротуаров необходимо руководствоваться СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 3.01-105-2013. «Благоустройство территорий», ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные».

Конструктивная схема по устройству тротуаров со сборным покрытием состоит из следующих элементов:

- песчаного подстилающего слоя;
- основания: из песка; цементно-песчаной смеси; бетона; щебня;
- покрытия из сборных плит, брусчаток.

Устройство покрытий тротуаров, площадок и дорожек осуществляют из сборных тротуарных плиток прямоугольной и фигурных форм.

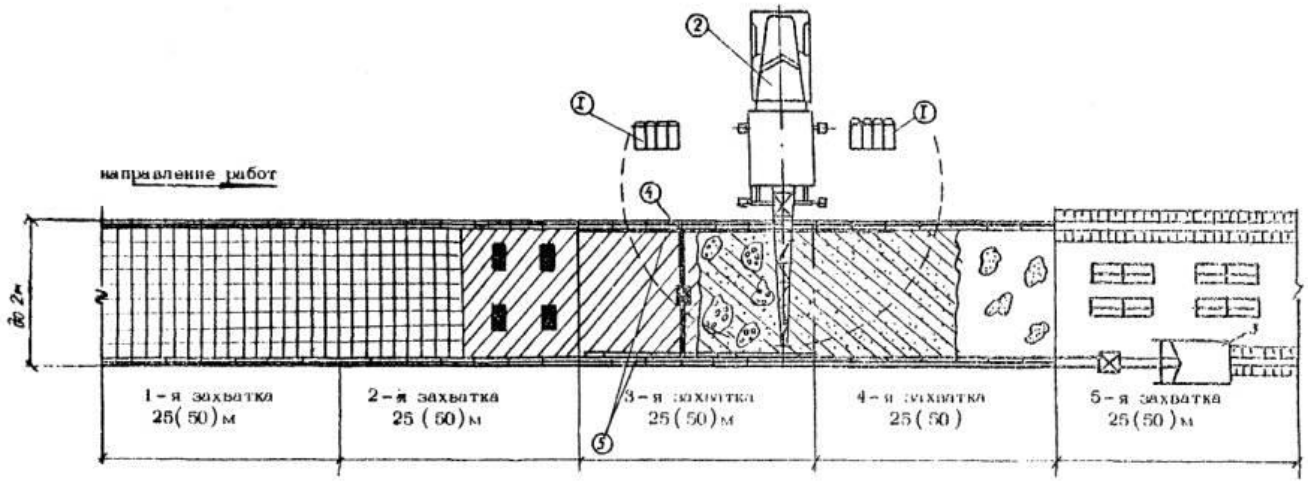
До начала работ по устройству тротуара должны быть выполнены следующие работы:

- геодезические разбивочные работы;
- подготовка земляного полотна;
- доставка в зону работ механизмов, материалов, приспособлений и инструмента.

Работы производятся в следующей технологической последовательности:

- выполняется земляной ящик под бортовой камень;
- устанавливается бортовой камень (если предусмотрено проектом);
- устраивается подстилающий слой;
- устраивается основание;
- укладываются плиты покрытия;
- заполняются швы между плит.

Схема организации работ при устройстве тротуаров (с бортовыми камнями)



Условные обозначения:

1 - бункер для приема бетона;

2 - автомобильный кран;

3 - экскаватор «Беларусь» или автогрейдер;

4 - виброрейка;

5 - направляющие для перемещения виброрейки;

- уложенные тротуарные плитки;
- выполненный земляной «ящик» под бортовой камень;
- складирование тротуарных плит;
- выполненное основание;
- выполненный подстилающий слой;
- цементобетон;
- песок;
- складирование бортового камня

Последовательность работ, выполняемых по захваткам:

1-я захватка - заделка швов тротуарных плиток;

2-я -"- укладка тротуарных плиток;

3-я -"- устройство основания из цементобетона (щебня и др.);

4-я -"- устройство подстилающего слоя из песка;

5-я -"- установка бортового камня

Основание под тротуарные покрытия из сборных плит выполняют из песка; песка, стабилизированного цементом; щебня; цементобетона и др.

Устройство земляного ящика под бортовой камень необходимо выполнять экскаватором или автогрейдером, оборудованным откосником.

Бортовой камень устанавливается вручную с использованием специальных захватов и обетонированием его с обратной стороны тротуара вручную.

Подстилающий слой из песка выполняется следующим образом:

при тротуаре с бортовыми камнями песок подается на место укладки автокранами в бункерах или специальным автопогрузчиком, оборудованным ковшом, разравнивается и уплотняется.

Для уплотнения используются малогабаритные уплотняющие машины или электротрамбовки;

Устройство основания тротуара с бортовыми камнями необходимо выполнять с использованием автокрана и бункеров для приема и подачи материалов, автобетононасосов, виброрейки; если же тротуар без сортового камня, материалы подвозятся и разгружаются непосредственно на рабочем месте.

Покрытие из плит размером сторон до 60 см можно укладывать специальным вакуумом-захватом конструкции треста или вручную.

Фигурные элементы мощения укладываются в покрытия вручную.

Укладку плит следует осуществлять поперечными рядами от края до края. Перед укладкой плит должны быть намечены на основании две ограничивающие линии, от одной из которых начинается укладка плит. По этим линиям забиваются колья, и натягивается между ними шнур.

Выравнивание граней плит производят по натянутой проволоке или шнуру, расположенному вдоль укладываемого ряда. Для соблюдения горизонтальности проволоки (шнура) при большом расстоянии под ней в местах провисания выставляются маяки.

Ширина шва между смежными плитами с размером сторон до 600 мм должна быть 5 ¸ 8 мм. Швы заполняют цементно-песчаной смесью в соотношении 3 : 1.

При устройстве декоративных покрытий ширину шва можно увеличить до 50 мм. В этом случае шов заполняется дерном или растительным грунтом и засеивается травой. Для обеспечения требуемой ширины швов между плитами применяют специальные шаблоны.

Выравнивание уложенных плит выполняют легким постукиванием деревянными трамбовками. Уступы в швах смежных плит не должны превышать 2 мм. Образовавшийся у граней плит валик из песка или цементно-песчаной смеси срезают ручным шаблоном или кельмой.

При устройстве покрытий в зимнее время целесообразно заранее до наступления устойчивых заморозков подготовить земляное полотно, подстилающий слой и основание под покрытие.

Работы, выполняемые в зимнее время. При укладке плит на бетонное основание в зимнее время поверхность его должна быть тщательно очищена от грязи, снега и льда и затем прогрета. Для облегчения удаления ледяного покрова рекомендуется оттаивание его раствором хлористого кальция $CaCl_2$ из расчета один литр на квадратный метр. Очистку и прогрев бетонного основания можно производить асфальторазогревателем, а также нагретым до температуры 180 - 200 °С горячим песком, который укладывают слоем толщиной 5 - 7 см, с последующим его удалением и использованием для других целей.

По очищенному и подогретому бетонному основанию укладывают выравнивающий слой, подогретый до 35 °С, из цементно-песчаной смеси толщиной до 20 мм.

Работы по устройству тротуаров во время сильного снегопада прекращаются. Подготовленные участки выравнивающего слоя укрываются передвижными навесами, брезентом или соломенными матами. Производить укладку плит при температуре ниже -15 °С не разрешается.

Заделку швов рекомендуется производить только весной. В случае необходимости заполнения швов зимой следует предварительно подогреть места сопряжения плит и заполнить их подогретой до 35 °С цементно-песчаной смесью.

При укладке тротуарных плит обламывание их кромок не допускается.

При поступлении плит с заводов они должны тщательно осматриваться, поврежденные отбраковываться.

Передвижение механизмов по уложенным тротуарным плитам не допускается, если это не оговорено проектом.

Допускаемые отклонения от проектных приведены в таблице ниже.

Допускаемые отклонения от проектов

Наименование	**Допускаемые отклонения**	**Способы проверки**
При устройстве основания		
Ширина основания под покрытие	10 см	Промеры рейкой - шаблоном
Толщина слоя	10 %	Проверка с помощью шурфов
Высотные отметки по оси	5 см	Нивелировка
Поперечный уклон	0,005	- ² -
При установке бортовых камней		
Отклонение ребер отдельных камней, установленных на прямолинейных участках	не более 5 мм	-
Толщина швов	не более 5 мм	-

Операционный контроль качества работ по устройству тротуаров со сборным покрытием выполняется в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности.

13. Строительная часть

Архитектурно - строительной частью предусматривается строительство следующих объектов:

– Площадка для мусорных контейнеров

Бетонные работы

Бетонные работы необходимо выполнять в соответствии с рабочими чертежами и при соблюдении требований:

- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ»
- ГОСТ 23478-79 «Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования»;
- СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ»;
- ГОСТ 5802-86 «Растворы. Методы испытаний»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Бетон всех подземных конструкций – сульфатостойкий класса В15, В20, по водонепроницаемости W-8.

Учитывая, что водно-грунтовая среда обладает сильной степенью агрессивности по отношению к бетону и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к слаболегированной углеродистой стали, в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004, предусмотрены следующие мероприятия:

- под все фундаменты выполняется щебеночная подготовка толщиной 100мм, пропитанная битумом до полного насыщения;

- грунт, используемый для устройства подстилающего и защитного слоя не должен иметь в своем составе крупных включений и камней с острыми гранями;

Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Изделия из металлоконструкции окрасить лаком ХВ-124 по грунтовке ФЛ-03К за 2 раза.

Сталь для конструкций и элементов – сталь С235 по ГОСТ 27772-88* в соответствии с требованием СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования». Сварку стальных конструкций выполнять электродами типа Э46 d 4 мм; Э42 d 6 мм; Э46 d 6 мм.

Для выполнения земляных работ в зимний период грунты необходимо предохранить от промерзания и обеспечить снегозадержание. При промерзании грунта на глубину более 0,4 м его необходимо разрыхлить.

Бетонные и железобетонные работы выполняются различными методами (с применением противоморозных добавок, методом «термоса» и т.п.), в зависимости от конструктивных особенностей сооружений, но с учетом обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий твердения бетона до момента приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкций. Прочность бетона, необходимая для ведения дальнейших работ, должна быть к моменту возможного замерзания не ниже 50 кг/см^2 и не менее 50% R_{28}.

Более детальные решения должны быть (при необходимости) приведены в проекте производства работ.

14. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве

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

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

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.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

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

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, 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 обеспечивают 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.

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.

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.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

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.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся 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 чистке.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

При проектировании игровые площадки для детей следует размещать на обособленных земельных участках, удаленных от магистральных улиц, коммунальных и промышленных предприятий, гаражей. Через территории игровых площадок не должны проходить инженерные коммуникации городского (сельского) назначения (водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения), в соответствия со СП №ҚР ДСМ-29 «Санитарно- эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям».

Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. В населенных пунктах контейнерную площадку размещают на расстоянии не менее 25 м от жилых и общественных зданий, детских объектов, спортивных площадок и мест отдыха населения, исключая временные поселения. В районах сложившейся застройки, при отсутствии возможности соблюдения санитарных разрывов, расстояния устанавливаются комиссионно с участием местных исполнительных органов, территориальных подразделений ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, собственников объектов и других заинтересованных лиц, в соответствия со СП №187 от 23.04.2018г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Субъект (собственник контейнеров ТБО) размещает контейнеры с учетом проведённого расчета количества устанавливаемых контейнеров в зависимости от численности населения, пользующегося контейнерами, норм накопления отходов, сроков их хранения. Расчетный объем контейнеров соответствует фактическому накоплению отходов.

Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже - не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Для сбора мусора рядом с многоквартирным домом необходимо установить тары. Их количество должно вмещать отходы, которые образуются за определенный период.

Чтобы узнать, сколько контейнеров понадобится, используются следующие показатели:

- Объем отходов, которые собираются на участке в течение 1 года. Измеряется в м3.
- Как часто вывозят отбросы за 1 сутки. Объем 1 резервуара. Единицы измерения — м3.
- Коэффициенты, которые учитывают количество ремонтируемых контейнеров и неравномерность сбора сырья. Являются постоянными величинами, равны соответственно 1,05 и 1,25.

Для жилых домов норму твердых бытовых отходов считают на 1 человека. Расчет ТБО для жилого дома проводят следующим образом:

Подсчета для контейнера объемом - 0,7 м3;

Нормы образования и накопления коммунальных отходов по городу Атырау – 1,02 м3;

Численности населения - 13635 человек.

Необходимое число контейнеров ТБО = (13635 х 1,02 / 365) х 2= 76 м3 ТБО каждые 2 дня.

76м3 / 0,7м3 = 108 шт. контейнеров ТБО.

15. Охрана окружающей среды

Настоящий раздел разработан в соответствии с СН РК 3.05-01-2013 «Магистральные трубопроводы» и СП РК 3.5-101-2013 «Магистральные трубопроводы», согласно СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы». Минимальное отрицательное воздействие газопровода на окружающую среду достигается:

- Рациональным выбором трассы, при котором к минимуму сведено прохождение его по озелененным участкам и землям сельскохозяйственного назначения;
- Обеспечением конструктивной надежности газопроводов и в соответствии с нормами проектирования.

Рекультивация земель и восстановление растительного покрова проектом не предусмотрена. Технология производства земляных работ, регламентируемых нормативной документацией, предусматривает при засыпке траншеи после укладки газопровода послойное уплотнение грунта в траншеи. Условия прохождения трассы газопровода не требуют разработки дополнительных мероприятий по охране окружающей среды.

При эксплуатации газопроводы не оказывают заметного отрицательного воздействия на окружающую среду, поскольку стравливания газа в атмосферу при технологических операциях по обслуживанию оборудования незначительны.

С целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительно-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах отведенного участка.

Транспортные пути должны совпадать с постоянными дорогами и проездами.

Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенных для этой цели площадках. Каждый строительный механизм и каждое автотранспортное средство, участвующий в строительстве, должен быть обеспечено адсорбентом, в количестве необходимом для ликвидации утечек ГСМ из техники.

Следует выполнять мероприятия, предотвращающие разлив ГСМ, захламление территории строительной площадки отходами производства.

Строительные бригады должны быть оснащены мусоросборниками для сбора строительных и бытовых отходов и емкостями для сбора отработанных ГСМ с последующим захоронением в местах, согласованных с местными органами департамента экологии.

Слив горюче-смазочных материалов, мойку машин и механизмов производить в специально отводимых и оборудованных для этого местах.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы и уточнены в проекте производства работ.

После окончания строительства объектов, твердые бытовые и строительные отходы вывозятся автотранспортом и подлежат захоронению на санкционированном полигоне для захоронения строительных и твердых бытовых отходов близлежащих населенных пунктов с заключением при необходимости договоров с администрацией, администрациями районов и населенных пунктов (место вывозки уточняется при составлении ППР).

Все мероприятия, разработанные в проекте, направлены на охрану окружающей среды.

Перед началом производства работ строительные машины и механизмы должны пройти технический осмотр и проверку на токсичность.

После осуществления рекультивации, нарушенные земли приобретут вид, будет вписываться в окружающий ландшафт. Загрязнения окружающей среды не произойдет.

При производстве строительно-монтажных работ выполнять требования «Охрана окружающей среды» СН РК 1.03-00-2011 и ГОСТ 17.5.3.06-85 "Охрана природы. Земли».

16. Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ (ППБС-01-94) и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

Для защиты от возникновения пожара, проектом предусматривается размещение первичных средств пожаротушения:

- ящик с песком V=0,5м3 – 3шт;
- щит противопожарный – 3шт.

Щит оснащён:

- огнетушитель ОВП-10 – 1шт;
- огнетушитель ОП-5 – 1шт;
- лопата – 2 шт;
- топор – 2 шт.;
- ведро – 2 шт.;
- лом – 2 шт.;
- багор – 2 шт.;
- брезент 2х2м, пропитанный негорючим составом –1 шт.

Деятельность различных видов пожарной охраны устанавливается в соответствии различных видов пожарной охраны, устанавливается в соответствии с существующими положениями:

- организация обучения рабочих и служащих правилами пожарной безопасности, ознакомление с инструкцией о порядке работы с пожароопасными веществами материалами, соблюдение противопожарного режима и действий при возникновении пожара:
- изготовление и использование средств наглядной агитации, направленной на обеспечение пожарной безопасности.

На строительной площадке необходимо организовать:

- соблюдение противопожарных норм и разрывов;
- оснащение первичными средствами пожаротушения;
- места для устройства пожарных постов, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями пожарной безопасности при производстве работ и правилами пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ в соответствии с ГОСТ 12.1004-91.

Предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности (ПБ):

- Эксплуатирующая организация разрабатывает инструкции о мерах пожарной безопасности в соответствии нормам
- Назначаются работники ответственные за пожарную безопасность в соответствии с Положением о пожарно-технических комиссиях.
- Проводится противопожарный инструктаж, обучение и проверка знаний персонала.
- Устанавливаются знаки пожарной опасности в соответствии со стандартом
- Регулярно проводится информация персонала о состоянии и задачах по обеспечению пожарной безопасности.
- Проводится регулярная очистка территории, проездов, проходов, площадок.
- На территории, площадках, в зданиях и сооружениях не допускается применение открытого огня и других источников возникновения пожаров.

- Применяется взрывозащищенное оборудование, искробезопасный инструмент и транспортные средства.
- Для временного освещения применяются аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении, которые включаются и отключаются за пределами взрывоопасной зоны.
- Необходимо соблюдать установленные сроки проведения осмотров оборудования, остановки его на ремонт и создавать условия безопасного проведения осмотров и ремонта.

17. Требования безопасности

Для создания безопасных условий труда при прокладке электропроводов необходимо применять землеройные машины, грузоподъемные механизмы, очистные и изоляционные машины, электросварочные и др. Необходимо обучать рабочих правилам безопасности при обслуживании машин и механизмов, правильно организовать работы, технический надзор и т. д.

При производстве работ по устройству асфальтобетонного покрытия следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Рабочие должны работать в спецодежде и специальной обуви согласно типовым отраслевым нормам выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Все рабочие, занятые на разборке строительных конструкций, независимо от их специальностей обеспечиваются защитными касками.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Освещение строительной площадки, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Строительное производство в неосвещенных местах не допускается.

К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;
- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;
- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с ППР под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющих индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- ознакомить перед началом работ всех рабочих с наиболее опасными участками.

В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;
- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;
- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;
- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;
- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;
- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

При устройстве асфальтобетонного покрытия:

а) запрещается становиться на подножку двигающейся машины для измерения температуры асфальтобетонной смеси, находящейся в кузове;

б) во время разгрузки автомобиля-самосвала в перегружатель запрещается рабочим находиться у бункера, а также между бункером и автомобилем с асфальтобетонной смесью. Разгрузку смеси можно производить только после предварительного предупреждения рабочих, занятых на ее укладке;

в) ручная разноска горячего асфальта совковыми лопатами допускается на расстояние не более 8 м; переброска горячей массы запрещается;

г) горячий асфальт к месту укладки на расстояние свыше 8 м необходимо подавать на тачках с разгрузкой опрокидыванием вперед;

д) запрещается работать стоя на горячей смеси при ее укладке;

ж) производить отделку (затирку) пористых мест на покрытии со стороны движения катка не допускается;

з) запрещается отдыхать на укатываемом асфальтобетонном покрытии, под катками, в бункере асфальтоукладчика, у других механизмов. Отдых при перерывах в работе разрешается только отведенном бытовом помещении;

и) колодцы подземных сооружений, находящиеся в зоне производства работ, должны быть тщательно закрыты;

к) инструмент, применяемый для отделки асфальтобетонного покрытия, должен быть подогрет в передвижной жаровне;

л) запрещается подниматься в кузов автомобиля-самосвала при затруднениях с выгрузкой смеси. Застрявшую в кузове смесь необходимо выгружать при помощи специальных скребков или лопат с ручкой длиной не менее 2 м, стоя на земле. Нельзя ударять по днищу кузова снизу;

м) при длительных перерывах в работе (6 час и более) асфальтоукладчик и катки необходимо очистить, осмотреть, установить в одну колонну и затормозить.

С обеих сторон колонны машин должны быть поставлены ограждения с красными сигналами (днем - флажки, ночью - фонарики).

Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;

- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим.

В случае воспламенения топлива пламя тушить песком, землей или применять специальный огнетушитель. Машинист строительной машины должен уметь оказать первую медицинскую помощь, знать назначение и дозировку каждого медикамента, имеющегося в аптечке.

При производстве работ должны соблюдаться следующие правила техники безопасности:

- запрещается становиться на подножку двигающейся машины для измерения температуры асфальтобетонной смеси, находящейся в кузове;

- разгрузку смеси можно производить только после предварительного предупреждения рабочих, занятых на ее укладке;

- ручная разноска горячего асфальта совковыми лопатами допускается на расстояние не более 8м;

- переброска горячей массы запрещается;

- горячий асфальт к месту укладки на расстояние свыше 8 м необходимо подавать на тачках с разгрузкой опрокидыванием вперед;

- запрещается работать стоя на горячей смеси при ее укладке;

- затирать пористые места на покрытии со стороны движения катка не допускается;

- запрещается отдыхать на укатываемом асфальтобетонном покрытии;

- колодцы подземных сооружений, находящиеся в зоне производства работ, должны быть тщательно закрыты;

- на месте производства работ должна быть аптечка для оказания первой помощи при ожогах.

В соответствии с действующими правилами безопасности и другими законодательными актами и нормативно - техническими документами, разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации аварийных, травмоопасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- инструктивное обеспечение персонала и объектов;
- медосмотр персонала;
- пожарная безопасность;
- ограничение вредного воздействия опасных и вредных факторов на людей и мониторинг окружающей среды;
- информация персонала, органов управления, населения о состоянии технической безопасности электропроводов.

На период восстановления нарушаемых земель необходимо установить предупреждающие знаки, запрещающие вход и въезд посторонних лиц и механизмов на территорию строящихся объектов.

Для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок. Перед началом рабочей смены каждая строительная машина и механизм подвергается техническому осмотру механиком гаража и водителем.

Рабочие и обслуживающий персонал должны быть обеспечены спецодеждой, а работающие с минеральными удобрениями - средствами индивидуальной защиты, согласно отраслевых норм.

Для обеспечения оптимальных условий быта и отдыха работающих, необходимо организовать жилье, пищеблок, банно-прачечный комплекс и пункт первой медицинской помощи.

Для хозяйственно-бытовых целей предусмотреть употребление воды, отвечающей требованиям. На полевых дорогах предусмотреть пылеподавление путем увлажнения грунта.

Производство работ должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012, СН РК 1.03-05-2011 и нормативных актов других организаций, требования которых не противоречат вышеназванным нормативным документам в строительстве.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических схемах на производство работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности оборудования, штабелей грузов.

На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

Освещенность строительной площадки и участков производства работ должна обеспечивать безопасное ведение работ. Освещение должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным.

18. Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатов, основных материалов и источники их снабжения

По выявленным объемам СМР определена потребность в строительных материалах, конструкциях и деталях в соответствии с нормами.

Местными материалами строительство проектируемого объекта, осуществляемое подрядной организацией, будет обеспечиваться с городской базы снабженческих организаций.

Приготовление или доставка бетона товарного и раствора строительного будут согласовывать, и уточнять при составлении ППР.

Строительные материалы щебень, песок, гравий из карьера (грунт) и других источников, удаленных от строительной площадки должны доставляться подрядчиками по строительству или нанятыми ими автотранспортными предприятиями.

Ведомость расхода конструкций, изделий и материалов

Таблица 18.1

№ п/п	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Ед.изм.	Кол. ед.	Сметная стоимость	
				на ед.	общая
1	2	3	4	5	6
1	Земля растительная механизированной заготовки	м3	187,2	782	146390,4
2	Глина бентонитовая для буровых работ марки ПБМГ	т	4,84008	46016	222721,12
3	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	м3	5,56416	6985	38865,66
4	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 10-20 мм СТ РК 1284-2004	м3	2,78208	6981	19421,7
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	6083,1855	6502	39552872,25
6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200, фракция 10-20 мм СТ РК 1284-2004	м3	1828,575	7979	14590199,92
7	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	21012,264	7344	154314066,8
8	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	1609,4751	6839	11007200,21
9	Смеси песчано-гравийные природные	м3	20347,1	6958	141575539,3

	ГОСТ 23735-2014		6		
10	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	0,36176	27443	9927,78
11	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	2027,3592	29639	60088899,33
12	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	15,2064	25081	381391,72
13	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М100 ГОСТ 28013-98	м3	20,0432	29162	584499,8
14	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки II СТ РК 1225-2013	т	11516,381	21536	248016785,5
15	Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые, марки II СТ РК 1225-2013	т	15798,11	23323	368459310,2
16	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм х 120 мм х 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	24,0768	47141	1135004,43
17	Кольца стеновые железобетонные для колодцев КС7.3 из тяжелого бетона класса В15 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	2	5504	11008
18	Брусчатка бетонная фигурная серая толщиной 60 мм класса от В22,5 до В27,5 ГОСТ 17608-2017	м2	27157	3158	85761806
19	Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	1,4451022	216144	312350,17
20	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, оцинкованная, диаметром 3 мм ГОСТ 3282-74	кг	1,303622	373	486,25
21	Роли свинцовые марки С1 толщиной 1,0 мм ГОСТ 89-73	т	0,0260724	1812466	47255,41
22	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	18,29663	25079	458861,18
23	Брусья необрезные хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 100 мм до 125 мм, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	56,712	16473	934216,78
24	Толь гидроизоляционный ТГ-350 ГОСТ 10923-93	м2	1,8198	226	411,27
25	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения МБР ГОСТ 15836-79	кг	2,235	459	1025,86
26	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	378,24	223	84347,52
27	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,0002992	32703	9,78
28	Известь хлорная, марки А, ГОСТ Р 54562-2011	т	0,0078006	361219	2817,72

29	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 50/50	т	6,8595792	175716	1205337,82
30	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,025216	175716	4430,85
31	Болты с гайками и шайбами для санитарно-технических работ диаметром 22 мм ГОСТ 1759.0-87	т	0,0052	193140	1004,33
32	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0,00912	633893	5781,1
33	Смазка графитомедистая	кг	10,4102	366	3810,13
34	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0,037824	53700	2031,15
35	Кальций хлористый технический сорт 1 ГОСТ 450-77	т	0,00024	194811	46,75
36	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,00003	1196627	35,9
37	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	14,49	6932	100444,68
38	Пакля пропитанная ГОСТ 12285-77	кг	0,99	575	569,25
39	Нитки суровые	кг	0,06	1082	64,92
40	Лента К226	100 м	0,3128693	1755	549,09
41	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,00348	211235	735,1
42	Вата минеральная ГОСТ 4640-2011	м3	0,00009	7002	0,63
43	Лента хлопчатобумажная изоляционная шириной 20 мм	кг	0,018	561	10,1
44	Лента стеклянная СЛБ толщиной 0,12 мм ГОСТ 5937-81	кг	0,54	505	272,7
45	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	2,7Е-07	5897896	1,59
46	Припои оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21931-76	т	0,00144	1278747	1841,4
47	Припои марки ЦОП-40	кг	0,03	1816	54,48
48	Припои оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу40-0,5 ГОСТ 21930-76	т	0,00039	681868	265,93
49	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	0,3	446	133,8
50	Флюс ЛТИ-1	кг	0,033	939	30,99
51	Вентили автомобильные в сборе	комплект	3,6	121	435,6
52	Мыло твердое хозяйственное 72%	шт.	0,12	127	15,24
53	Нефрас С4-150/200 (заменитель уайт-спирита)	т	0,0045	147285	662,78
54	Грунтовка глифталевая, ГФ-0119 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0036765	533311	1960,72
55	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0006422	575703	369,72
56	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	т	0,75103	599076	449924,05
57	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 26 - 225х8,6 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	531,26	4553	2418826,78

58	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 26 - 450x17,2 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	87,7	18082	1585791,4
59	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 11 - 110x10 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	850,835	2424	2062424,04
60	Отводы крутоизогнутые приварные бесшовные из углеродистой и низколегированной стали, 90°, наружным диаметром 219 мм, толщиной стенки 6 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17375-2001)	шт.	2	10469	20938
61	Фланцы стальные приварные плоские из углеродистой и низколегированной стали PN 10, DN 200 ГОСТ 33259-2015	шт.	6	6032	36192
62	Люк чугунный, тип Т (С250) ГОСТ 3634-99	комплект	16	20432	326912
63	Провода монтажные с пластмассовой изоляцией марки НВ одножильные из медной луженной проволоки конструкцией жилы класса 1 сечением 0,75 мм на номинальное напряжение 600 В	1000 м	0,03	56658	1699,74
64	Муфта полиэтиленовая прямая защитная 6СП-37/41	шт.	3	1790	5370
65	Знаки дорожные односторонние треугольные 1.1, 1.2, 1.5-1.7, 1.8-1.15, 1.16, 1.17-1.19, 1.16.1, 1.20-1.22, 1.23-1.30, 2.3-2.4, А=700 мм, со световозвращающей пленкой типа 1 СТ РК 1125-2002	шт.	4	6390	25560
66	Знаки дорожные односторонние квадратные 2.1, 2.2, 2.7, 5.5, 5.6, 5.15-5.16.2, 5.18-5.19.3, 7.13, 5.17.1-5.17.4, 5.20.3, 5.29.1, В=600 мм, со световозвращающей пленкой типа 1 СТ РК 1125-2002	шт.	15	6759	101385
67	Полимер для стабилизации буровых скважин	т	0,659988	484151	319533,85
68	Гильзы полиэтиленовые ГП-1 длина 70 мм внутренний диаметр 6,5 мм ГОСТ Р 51177-2017	шт.	48	3	144
69	Столбик замерный железобетонный СЗК ГОСТ Р 51177-2017	шт.	19	5315	100985
70	Состав для заливки кабельных муфт марки МБ-70 ГОСТ Р 51177-2017	кг	20,7	62	1283,4
71	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	0,2711534	380	103,04
72	Перегной	м3	62,4	2530	157872
73	Проволока медная круглая электротехническая (мягкая), диаметром 1 мм и выше ГОСТ 16130-90	кг	0,42	3696	1552,32
74	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	194,883	317	61777,91
75	Вода техническая	м3	26310,9	85	2236428,46

76	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	1,955433	1535	3001,59
77	Задвижки стальные фланцевые 30с42нж, клиновые штампосварные с выдвижным шпинделем (маховик), Т 300°С, PN 10, DN 200 мм ГОСТ 9698-86	шт.	2	386307	772614
78	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	0,3264	1290	421,06
79	Покрытие рулонное на основе резиновой крошки толщиной 10 мм	м2	10943,58	16254	177876949,3
80	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-89	т	0,0010678	849802	907,42
81	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм ГОСТ 535-2005	т	0,03259	278242	9067,91
82	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали обыкновенного качества, ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм ГОСТ 535-2005	т	0,3259	259976	84726,18
83	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0,0684	237458	16242,13
84	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	1,66536	231184	385004,59
85	Клей двухкомпонентный из полиуретана	кг	10943,58	3569	39057637,02
86	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	333,8176	326	108824,54
87	Бирки маркировочные	100 шт.	1,3361923	1092	1459,12
88	Эмаль пентафталевая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,0081475	510044	4155,58
89	Лента сигнальная предостерегающая о пролегающих подземных коммуникациях "Электра" 100х0,15	м	1629	47	76563
90	Кольца стеновые железобетонные для колодцев КЦ15.9 из тяжелого бетона класса В15СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	4	23192	92768
91	Кольца опорные железобетонные для колодцев КО1 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-90	шт.	2	3018	6036
92	Колодцы ККС-2 железобетонные телефонные СТ РК 937-92	м3	10,56	86799	916597,44
93	Плиты днищ железобетонные для колодцев КЦД15 из тяжелого бетона класса В15 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016	шт.	2	21833	43666
94	Плиты перекрытий железобетонные для колодцев 1КЦП15-2, из тяжелого бетона	шт.	2	22682	45364

	класса В15 СТ РК 1971-2010, ГОСТ 8020-2016				
95	Камни бортовые БР 100.30.15	м3	636,4	68936	43870870,4
96	Камни железобетонные бортовые БР 100.20.8 ГОСТ 6665-91	м3	296,96	68936	20471234,56
97	Металический мусоросборник с тележкой	комплект	108	82154	8872632
98	Стремянка для колодцев С-2	т	0,0258	615088	15869,27
99	Лента сигнальная предостерегающая о пролегающих подземных коммуникациях 250х0,2	м	526	15	7890
100	Переход/адаптер DN 219х225	шт.	4	4279	17116
101	Отвод полиэтиленовый литой 90° ПЭ 100 SDR 26 DN 225, PN 16	шт.	3	15147	45441
102	Люк чугунный, тип Л /А15/ , ГОСТ 3634-99	комплект	2	21723	43446
103	Кабель связи оптический ADF 2Y4X8E9	км	3,259	155561	506973,3
104	Муфта оптическая FORS	комплект	1	37011	37011
105	Муфта оптическая FORS A 16,48F	комплект	2	37011	74022
106	Саженцы лиственных пород деревьев быстрого роста с оголённой корневой системой, возраст 7 лет ГОСТ 24909-81	шт.	416	1333	554528
	Итого по строительным материалам:	**тенге**			**1433022330**

Примечание: Номенклатура конструкций, изделий, материалов и оборудования должна быть определена в зависимости от вида и особенностей строительства.

Главный инженер проекта Саакян А.Р.

19. Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, временных зданиях, основных строительных машинах и транспортных средствах

19.1 Потребность в кадрах

Организация труда предусматривает вести строительство с суммированным учетом отработанного времени и с периодическим предоставлением дней отдыха в соответствии с переработанным временем.

Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов. Еженедельно, через 5 рабочих дней, всем работающим предоставляется день отдыха.

Нормативная трудоемкость по сметной документации составила 103182.43 чел/час,
В т.ч.: Затраты труда рабочих-строителей - 78620,2 чел/час;
Затраты труда машинистов - 24562,23 чел/час.

Таблица 19.1.1

Наименование элемента расчета	Ед. изм.	Потребность
Численность работающих, всего	чел.	39
рабочих 83,9%	“	33
ИТР 11%	“	4
служащих 3,6%	“	1
МОП 1,5%	“	1

Примечание: Количество рабочих уточняется при составлении ППР.

19.2 Потребность и способы обеспечения энергетическими ресурсами и водой

Источник по водоснабжению питьевой и технической воды на период проведения строительно- монтажных работ – водопровод.

Источником электроэнергии на время строительства является ДЭС.

Кислород и пропан на строительство поступает в баллонах.

Расчет потребности в электроэнергии, топливе, паре, воде, кислороде в ПОСе в соответствии с рекомендациями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»; – М.: ЦНИИОМТП, 1986 г., по табл. 2,5,6,7,9,11«Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства. Часть 1» Изд. 2-е, доп. – М.: ЦНИИОМТП с учетом территориального коэффициента, к индексам, установленным по отраслям и направлениям в составе отраслей, учитывающие особенности изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по областям.

Коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства о зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного периода, К1=0,78.

Сметная стоимость СМР по гл.1-7 составляет 1993386,83 млн. тенге в ценах 2020-2022г.г.

Ориентировочная потребность в энергетических ресурсах

Таблица 19.2.1

Наименование энергоресурсов	Ед. изм.	Норма на 1 млн.тенге. СМР		Потребность
Потребная энергетическая мощность	кВа	100	0,78	78
Топливо	т	44	0,78	34,32
Кислород	м3	4400	0,78	3432
Пар	кг /ч	140	0,78	109,2
Вода для хозяйственных нужд и производственных	л. /с	0,16	0,78	0,125
Вода для пожаротушения	20 л/сек			

Примечание**:** Уточняется при составлении ППР (проекта производства работ).

19.3 Временные здания и сооружения

Расчет потребности строительства в инвентарных зданиях санитарно-бытового и административного назначения выполняется по рекомендациям справочного пособия «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть 2.» Изд. 2-е, доп. – М.: ЦНИИОМТП.

Площадь временных зданий санитарно-бытового назначения определена исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих и 80% от общего числа ИТР, служащих и МОП).

Таблица 19.3.1

Наименование	Количество работников	Ед.изм м2	Общая площадь м2
Контора	5	4	20
Умывальная	23	0,06	1,38
Гардеробная	28	0,5	14
Сушилка	23	0,2	4,6
Душевая	23	0,82	18,86
Столовая	23	1,205	27,715
Туалет	23	0,1	2,3
Помещение для обогрева рабочих	23	0,1	2,3
Помещение для проведения инструктажа	23	0,75	17,25

Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны.

Для строительства предусматриваются вагончики передвижного типа. Необходимо предусмотреть передвижной склад (вагончик) для хранения спецодежды, инструмента, приспособления, мелкоштучных материалов и бытового обслуживания работающих.

Таблица 19.3.2

№ п/п	Наименование	Количество шт.
1	Вагон-контора и склад	2
2	Вагон - бытовка	2
3	Противопожарный пост	1
4	Биотуалет	1

19.4 Потребность в основных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на максимально загруженный период строительства.

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Рекомендуемый перечень основных машин и механизмов приведен в таблице.19.4.1. Перечисленные в таблице марки механизмов и машин могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 19.4.1

№ п/п	Строительные машины и механизмы	Единица измерения	Количество единиц	Сметная стоимость	
				на единицу	общая
1	3	4	5	6	7
1	Автопогрузчики с вилочными подхватами, 2 т	маш.-ч	5,3645	2623	14071,08
2	Автогидроподъемники, высота подъема 28 м	маш.-ч	29,92332	8725	261080,97
3	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	361,99124	10468	3789324,3
4	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	1783,8842	4654	8302196,88
5	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	маш.-ч	159,1917	4147	660167,98
6	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с бензиновым двигателем	маш.-ч	3,007232	438	1317,17
7	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	4570,6349	4462	20394172,75
8	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	3207,2087	4971	15943034,6
9	Вибратор поверхностный	маш.-ч	27,8208	15	417,31
10	Домкраты гидравлические, до 25 т	маш.-ч	75,19736	10	751,97
11	Дрели электрические	маш.-ч	31,1141	12	373,37
12	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	558,92986	755	421992,04
13	Катки дорожные самоходные гладкие, 5 т	маш.-ч	3,50784	4122	14459,32
14	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т	маш.-ч	2253,0633	5168	11643830,98
15	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т	маш.-ч	5384,6943	6861	36944387,39
16	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т	маш.-ч	14,12164	8116	114611,23
17	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т	маш.-ч	1276,878	9269	11835382,18

18	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	9,9	3140	31086
19	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	246,48185	5125	1263219,48
20	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	маш.-ч	21,278738	5492	116862,83
21	Краны на автомобильном ходу, 16 т	маш.-ч	25,50352	7196	183523,33
22	Краны на гусеничном ходу, до 16 т	маш.-ч	0,18274	4565	834,21
23	Краны на тракторе 121 кВт (165 л.с.), 5 т	маш.-ч	90,4652	6526	590375,9
24	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т	маш.-ч	1,12	7305	8181,6
25	Лебедки электрические тяговым усилием 156,96 кН (16 т)	маш.-ч	104,94274	3917	411060,7
26	Трамбовки электрические	маш.-ч	0,22848	218	49,81
27	Краны на автомобильном ходу, 25 т	маш.-ч	0,90496	9235	8357,31
28	Домкраты гидравлические, 63 т	маш.-ч	104,94274	15	1574,14
29	Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	2,09	6305	13177,45
30	Машины поливомоечные, 6000 л	маш.-ч	3160,6835	5806	18350928,34
31	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	3,0732	726	2231,14
32	Гудронаторы ручные	маш.-ч	413,47304	120	49616,76
33	Распределители щебня и гравия	маш.-ч	69,48585	7084	492237,76
34	Спецавтомашины до 8 т, вездеходы	маш.-ч	46,35288	3858	178829,41
35	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	558,92986	4667	2608525,66
36	Транспортеры прицепные кабельные ККТ7, до 7 т	маш.-ч	2,99976	675	2024,84
37	Тележки раскаточные на гусеничном ходу	маш.-ч	2,870196	563	1615,92
38	Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой, 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	38,293262	7379	282565,98
39	Тягачи седельные, 12 т	маш.-ч	0,1555	4053	630,24
40	Укладчики асфальтобетона	маш.-ч	652,6268	13643	8903787,43
41	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	маш.-ч	18,41	75	1380,75
42	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	8,232	173	1424,14
43	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,25 м3	маш.-ч	22,464	4253	95539,39
44	Электростанции передвижные, до 4 кВт	маш.-ч	7,250185	1778	12890,83
45	Ямокопатели	маш.-ч	0,17408	259	45,09
46	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	105,90804	2839	300672,94
47	Автомобили бортовые, до 8 т	маш.-ч	6,992286	3786	26472,79
48	Полуприцепы общего назначения, 12 т	маш.-ч	0,1555	765	118,96

49	Пылесосы промышленные	маш.-ч	611,553	118	72163,25
50	Установки горизонтального направленного бурения, с тяговым усилием 12 тс	маш.-ч	72,4693	16541	1198714,69
51	Установки горизонтального направленного бурения, с тяговым усилием 25 тс	маш.-ч	15,0612	34576	520756,05
52	Илососные машины, 7 м3	маш.-ч	11,6454	5620	65447,15
	Итого строительные машины и механизмы	**Тенге**			**146298978**
	В т.ч. заработная плата машинистов:	**Тенге**			**44446781**

Примечание: Принято ориентировочно. Корректировку потребности в строительных машинах и механизмах будет производиться при разработке проекта производства работ (ППР).

19.5 Грузоперевозки и потребность в транспортных средствах

Привозные материалы, необходимые для строительства будут доставляться железнодорожным транспортом и автомобильным транспортом.

Станцией разгрузки материалов и конструкций, а также технологического оборудования принимается железнодорожная станция. С железнодорожной станции грузы перевозятся автотранспортом на строительную площадку, где имеются временные склады и складские площадки.

Таблица 19.5.1

Наименование транспортных средств	Марка, тип	параметры	Количество
Полуприцепы общего назначения, 12 т	До 12т	12т	1
Бортовой автомобиль	ЗИЛ -131 Н (г/п 5т)	5т	2
Бортовой автомобиль	г/п 8т	8т	1

Примечание: Принято ориентировочно. Корректировку потребности в строительных машинах и механизмах будет производиться при разработке проекта производства работ (ППР).

19.6 Устройство складских площадок для хранения конструкций технологического оборудования

Складское хозяйство предусматривается в соответствии с действующими нормативами и правилами перевозки, приемки, хранения материалов и конструкций.

При организации складского хозяйства на территории рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- подъезды от основных магистралей к местам приемки и разгрузки;
- кольцевой проезд автомобилей.

С учетом территориального коэффициента, к индексам, установленным по отраслям и направлениям, в составе отраслей, учитывающие особенности изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по областям.

Открытые складские площадки технологического оборудования располагаются в зоне действия монтажного крана.

Складирование конструкций на открытых площадках рекомендуется выполнять с соблюдением следующих требований:

- площадки должны иметь уплотненное земляное основание, спланированное с уклоном 1-2% для стока атмосферных вод;
- покрытие подъездных дорог, проездов между группой штабелей должны быть достаточно прочными, чтобы обеспечить проезд гусеничного и автомобильного транспорта;
- между штабелями конструкций устраиваются проходы шириной не менее 1м;
- размеры штабелей по ширине и высоте определяются требованиями техники безопасности и грузоподъемностью крана;
- конструкции укладываются на подкладки из пиломатериалов высотой не менее 200мм.

Мелкое оборудование накапливается и хранится на приобъектных складах, расположенных в пределах строительных площадок и площадочных сооружений не далее 1км.

20 Основные технико-экономические показатели по ПОС

Таблица 20.1

№	Показатели	Количество	Ед.изм.
1	Общая продолжительность строительства,	16	мес.
	в т.ч.:		
2	Подготовительный период	2,5	мес.
3	Количество рабочих	39	чел
4	Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ	103182,43	чел./час

21 Нормативно-технические документы

- СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство;
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СТ РК 1284-2004 - Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ;
- ГОСТ 25607-2009 - Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов;
- ГОСТ 17608-91 - Плиты бетонные тротуарные;
- ГОСТ 8736-2014 - Песок для строительных работ;
- СТ РК 1412-2017 - Технические средства организации дорожного движения;
- СН РК 1.02-03-2011 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство";
- ГОСТ 21.508-93 СПДС. "Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети водоснабжения и канализации»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжения наружные сети и сооружения».

22 Строительный генеральный план