Республика Казахстан
ТОО "Су Жоба Құрылыс"
№16017412 от 11.11.2016г

Заказ № 16017412-190-06-2024
Заказчик: КГУ "Аппарат акима Жетысуского района города Алматы"

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт набережной вдоль реки Карасу

Проект организации строительства

16017412-190-06-2024/ПОС

Том V

2025

Республика Казахстан
ТОО "Су Жоба Құрылыс"
№16017412 от 11.11.2016г

Заказ № 16017412-190-06-2024
Заказчик: КГУ "Аппарат акима Жетысуского района города Алматы"

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт набережной вдоль реки Карасу

Проект организации строительства

16017412-190-06-2024/ПОС

Том V

Директор **Жанабаев К.**

Главный инженер проекта **Арманов А.**

2025

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ....5
1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ....6
1.1 ВВЕДЕНИЕ....6
1.2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ....6
1.3 ОБЪЕМЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ....6
1.4 ГЕМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ....6
1.5 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ....7
2. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ....8
3 ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ....8
3.2 НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ. 11
3.4 СЕЙСМИЧНОСТЬ УЧАСТКА РАБОТ 12
3.5 КЛИМАТИЧЕСКАЯ СПРАВКА 12
3.6 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ....14
3.7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ЗЕМЛИ ПОД ПОСАДКУ САЖЕНЦЕВ....14
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА....16
4.1 ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА....16
4.2 СТРОИТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ 16
4.3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ....17
4.4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЪЕКТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ. 18
4.5 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ 18
4.5.1 Подготовительный период....19
4.5.2 Возведение земляного полотна....20
4.5.4 Строительство искусственных сооружений....22
4.5.5 Монтаж элементов обустройства....22
4.6 СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 23
4.7 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА....24
4.8 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ 25
4.9 ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ....25
4.10 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ....26
4.11 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ....28
4.12 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 29
5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 29

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п	Обозначение	Наименование	Приме-чание
1	Том I	Паспорт проекта	
2	Том II	Пояснительная записка	
3	Том III	Чертежи	
4	Том IV	Сметы	
5	Том V	Проект организации строительства	

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт набережной вдоль реки Карасу» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаров- безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта **Арманов А.**

Технико-экономические показатели

№	1	2
1	Местоположение объекта:	Город Алматы
2	Целевые назначения:	Целью проекта является создание благоприятных условий для проведения досуга населения
3	Наименование объекта:	«Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт набережной вдоль реки Карасу»
4	в ценах 2024 года в т.ч. СМР	-
5	Продолжительность строительства	

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол- во	% к общей площади	Примечание
1	Общая площадь отведенного участка	га	6,3328	100%	
2	Площадь застройки	м2	25,35	0,04%	
3	Площадь покрытий всего	м2	9889,0	15,62%	
4	Площадь озеленения	м2	24625,0	38,88%	
5	Прочая площадь (естественный)	м2	28788,65	45,46%	

Директор **Жанабаев К.**

Главный инженер проекта **Орманов А.**

1 Общие данные

1.1 Введение

Проект «Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт набережной вдоль реки Карасу» разработан на основании:

- задания на проектирование.

Вид строительства – новое строительство.

Способ строительства – подрядная с привлечением строителей, имеющих лицензию на производство работ.

Источник финансирования – гос. инвестиции.

Заказчик – КГУ "Аппарат акима Жетысуского района города Алматы".

Генподрядчик – ТОО «Су Жоба Курылыс».

Для проектирования использованы следующие изыскательные материалы:

- топосъемка в М 1:500;
- инженерно-геологические и гидрогеологические условия района;

Топогеодезические работы были выполнены силами ТОО " Су Жоба Курылыс " 2024 г.

Инженерно-геологические изыскания приняты по данным ТОО " Right Direction".

1.2 Природно-климатические данные

Местоположение

Проектируемый парк расположен в вдоль реки Карасу г Алматы.

1.3 Объемы выполненных работ

По проектируемой территории выполнено рекогносцировочное обследование и сбор материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет и были выполнены следующие объемы полевых и лабораторных работ:

1	Инженерно- геологическая рекогносцировка при II кат.сложности и удовлетворительной проходимости	км	1,0
2	Бурение скважин колонковым способом d=до 160мм в грунтах II категории, глубиной до 15,0 м	шт/п.м	5/30,0
3	Отбор валовых проб	образец	8
4	Определение физических свойств грунтов	анализ	8
5	Сокращенный анализ водной вытяжки	анализ	8
6	Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет	п.м	100,0

1.4 Геморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок работ по руслу реки Есентай расположен в пределах нижней предгорной ступени гор Заилийского Алатау.

Абсолютные отметки поверхности земли на участке работ по реконструкции водоохранной полосы и русла реки Есентай изменяются в пределах от 664 – 673 м на надпойменных террасах (водоохранная полоса) реки Есентай.

Река Есентай относится к бассейну реки Малая Алматинка. Сток воды наблюдается, практически, круглый год. Средний многолетний расход воды составляет 0,60 куб.м/сек, максимальный расход может достигать 3,0 и более куб.м/сек. Площадь водосбора 28,0 км2. Общая длина участка работ по реконструкции водоохранной полосы и русла реки Есентай составляет около

2,5 км. Речные воды пресные, гидрокарбонатно-натриевого состава с общей минерализацией 499,4 мг/л. Общая жесткость воды составляет 8,8 мг-экв/л, в том числе карбонатная - 4,4 мг-экв/л.

Питание малых рек, типа Есентай, осуществляется за счет атмосферных осадков и таяния высокогорных ледников. Половодье наступает в июне-июле за счет интенсивных атмосферных осадков в весенний период и в период интенсивно-го таяния ледников в связи с резким повышением температуры воздуха. Колебания уровня воды в реках в течение суток обычно не превышает 10-15 см, максималь-ная высота подъема уровня в весенний период достигает 1,0 - 1,5 м.

Исследуемый участок осложнен наличием насыпных грунтов мощностью до 0,7м а так же повсеместно покрыт кустарниковой растительностью. По площадке их мощность неравномерно распространено

Растительность и почва по площадке неравномерно встречаются.

Грунтовые воды выработками до глубины 3,0 м не вскрыты. Они залегают по региональным данным на глубине 3,5-5,0м на гравелистых песках.

По условиям рельефа участок работ по руслу реки Есентай и в русловой пойме относится к потенциально подтопляемым поверхностными водами территориям.

Следует иметь в виду, что в жаркие летние месяцы моренные плотины иногда прорываются и образуют селевые потоки, представляющие опасность для населения. Основные причины возникновения селевых потоков — ливневые дожди, сползание - ледников и морен в моренные озера, прорыв естественных плотин, создаваемых снежными лавинами или завалами на реках.

1.5 Геологическое строение

В геолого-литологическом строении участка работ на капитальный ремонт водоохранной полосы и русла реки Есентай принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (apQIII-IV), представленные суглинками с линзами разнозернистых песков.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (aQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (слои):

ИГЭ-1. Насыпной грунт перемещенный - в основном суглинок, галька, гравий, песок, строительный мусор.

Мощность слоя 0,5÷0,7м

ИГЭ-2. Суглинок коричневато-серого цвета, полутвердой консистенции, с редкими линзами песка и супесей, с включением карбонатных солей, ожелезненные. Просадочные (I-тип).

Мощность слоя 2,3м.

ИГЭ-3. Суглинок коричневато-серого цвета, полутвердой консистенции, непросадочная, к концу интервала с включением гальки гравия и с линзами разно-зернистого песка (m- до 0,3м).

Мощность слоя 2,5м.

Грунтовые воды выработками до глубины 3,0 м не вскрыты. Они залегают по региональным данным на глубине 3,5-5,0м на гравелистых песках.

По условиям рельефа участок работ по руслу реки Есентай и в русловой пойме относится к потенциально подтопляемым поверхностными водами территориям.

2. Гидрогеологические условия

По данным инженерно-геологического отчета сток воды в канале сезонный, столб воды во время изысканий составил 1,7-2,5м. (полноводный) Сейсмичность района - 7 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам - II,

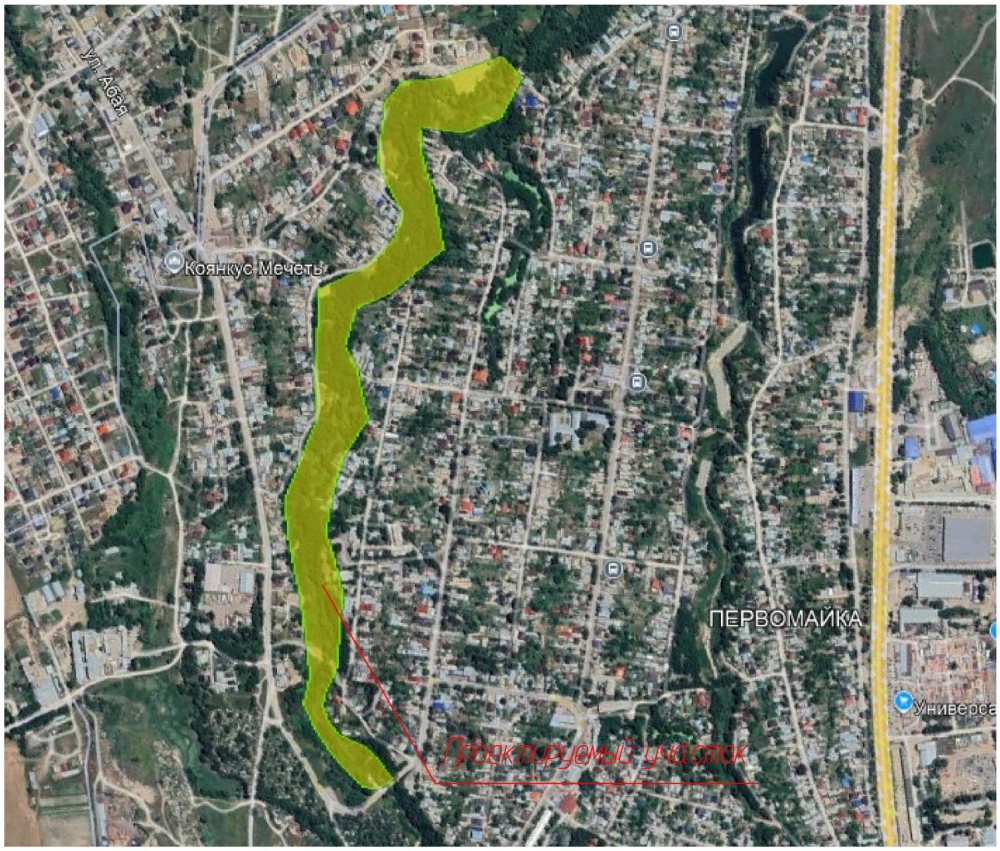


Рисунок 1 – Ситуационная схема

3 Физико- механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными методами исследования по пробам ненарушенной структуры. Нормативно-расчетные значения характеристик суглинка приведены с учетом статистической обработки частных показателей в соответствии с ГОСТ 20522-2012. Выделенные инженерно-геологические элементы в пределах исследуемой глубины характеризуются показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже:

ИГЭ-1. Насыпной грунт перемещенный имеет плотность по фондовым данным - 1,70 т/м3. Физико-механические свойства не приводятся, т.к. они не будут служить основанием фундаментов и из-за неоднородного сложения, наличия строительного мусора и отсутствия планомерного послойного уплотнения.

ИГЭ-2. Суглинок просадочный, характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями физических свойств:

Природная влажность, %	19
Влажность полного водонасыщения, %	29
Влажность на пределе текучести, %	29
Влажность на пределе раскатывания, %	19
Число пластичности, %	11
Показатель текучести, дол.ед.	<0
Плотность грунта, г/см3	1,81
Плотность при водонасыщении, г/см3	1,96
Плотность сухого грунта, г/см3	1,52
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,783
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	0,65
Расчетное сопротивление грунта	Ro= 400/200 кПа.

Суглинок характеризуется нижеследующими расчетными значениями плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях:

α=0,85 при расчетах по деформациям

ρ''=1,79 т/м3 $\rho d''$=1,50 т/м3

α=0,95 при расчетах по несущей способности

ρ'=1,78 т/м3 $\rho d'$=1,49 т/м3

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков следующие:

- при природной влажности:

φH= 22º CH= 27 кПа EH = 8,4 МПа в интервале 0,1-0,2МПа.

- при полном насыщении водой:

φH= 17º CH= 25 кПа EH= 4,9 Мпа

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

φ''= 20º C''= 22 кПа EH= 8,2 Мпа

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности α=0,95:

φ'= 19о C'= 18 кПа

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям
 или доверительной вероятности α=0,85:

φ"= 15о C"= 20 кПа EH= 4,8 Мпа

- в расчетах оснований по несущей способности
 или доверительной вероятности α=0,95:

φ'= 15о C'= 17 кПа

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства. Нижняя граница просадочности только при дополнительных нагрузках до 0,3 МПа равна до 3,2м (до песков). По просадочным свойствам грунты ИГЭ №2 относятся к первому типу грунтовых условий. Суммарная просадка толщи от собственного веса грунта (σzq) составляет менее 5,0 см.

Расчетное сопротивление грунта основания (R0), при возможном замачивании, принять равным начальному просадочному давлению(Psl).

Начальное давление просадочности в условиях насыщения водой при дополнительных нагрузках составляет 0,200МПа (нормативная).

При ремонте и благоустройств водоохранных зон особое внимание уделить производству до уплотнения или при строительстве необходимо произвести замену грунта на глубину не менее 0,5м - крупным дренирующим грунтом, так как ИГЭ-2 при природном состоянии обладает просадочным свойством. Суглинок при насыщении водой легко размокает и размывается. Высокие значения скорости размокания и коэффициента фильтрации суглинка свидетельствуют о неустойчивости его к процессам фильтрационного разрушения с образованием просадочных блюдец с концентрическими трещинами отрыва на поверхности рельефа. Основным источником влаги являются — подземные воды, в меньшей от инфильтрации вод (атмосферные осадки, которые наблюдаются весной во время снеготаяния, а также после обильных дождей), на этих участках возможно увлажнение грунтов основания в отдельные годы с амплитудой поднятия до 0,5-0,8 м.

ИГЭ-3. Суглинок непросадочный, характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями физических свойств:

Природная влажность, %	24
Влажность полного водонасыщения, %	33
Влажность на пределе текучести, %	33
Влажность на пределе раскатывания, %	23
Число пластичности, %	10
Показатель текучести, дол.ед.	0,12
Плотность грунта, г/см3	2,06
Плотность при водонасыщении, г/см3	2,05
Плотность сухого грунта, г/см3	1,66
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,633
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	1,0
Расчетное сопротивление грунта	Ro= 260 кПа.

Суглинок характеризуется нижеследующими расчетными значениями плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях:

α=0,85 при расчетах по деформациям

ρ"=2,03 т/м3 ρd"=1,65 т/м3

α=0,95 при расчетах по несущей способности
ρ'=2,01 т/м3 ρd'=1,63 т/м3

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков следующие:
- при полном насыщении водой:
φН= 24º СН= 20 кПа ЕН= 7,7 Мпа

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:
- в расчетах оснований по деформациям
или доверительной вероятности α=0,85:
φ''= 22о С''= 16 кПа ЕН= 7,5 Мпа

- в расчетах оснований по несущей способности
или доверительной вероятности α=0,95:
φ'= 21о С'= 13 кПа

Лабораторные исследования показали, что суглинки не обладают специфическими особенностями (непросадочный).

3.2 Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов.

Грунты инженерно- геологических элементов характеризуются следующими показателями физико- механических свойств:

Наименование показателей, ед. измерения	Расчетные значения
1	2
Плотность твёрдых частиц, г/см3	2,70
Плотность, г/см3	1,73
Плотность в сухом состоянии, г/см3	1,45
Влажность природная, %	3,80
Коэффициент пористости	0,86
Пористость, %	46,30
Влажность на границе текучести, %	25,80
Влажность на границе раскатывания, %	18,40
Степень влажности, %	0,12
Число пластичности, %	7,4
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,20
Показатель текучести	<0

Расчетные значения плотности (ρ) и удельного веса (γ) ИГЭ (суглинки) при водонасыщенном состояний приведены ниже:

Состояние грунта	Наименование характеристики	Расчетные значения	
		α = 0,85	α = 0,95
При природной плотности в водонасыщенном состоянии.	ρ, г/м³	1,73	1,73
	γ , кН/м³	18,5	18,5

Просадочные свойства грунтов

Нормативные значения величин относительной просадочности и начального просадочного давления следующие:

Относительная просадочность при нормальном напряжении, кПа:	Величина относительной просадочности, см
100 200 300	0,010 0,028 0,033
Начальное просадочное давление, кПа	100

Просадка грунта от собственного веса при замачивании составляет, в среднем 2,0 см, грунты по условиям просадочности, слабопросадочные, относится к первому типу.

3.3 **Агрессивно коррозионные свойства грунтов**

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-76 и ГОСТ 22266-78: к бетонам на портландцементе - грунты неагрессивные, для бетонов на сульфатостойких цементах - грунты неагрессивные. По содержанию хлоридов - грунты неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали — высокая.

По суммарному содержанию солей по ГОСТ 25100-2011 (0,102%) - грунты незасоленные.

3.4 Сейсмичность участка работ

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 10-ти метровой толщи имеют II категорию по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна **9 (девяти)** баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 за счет грунтовых условий.

3.5 Климатическая справка

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №1

Таблица №1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – (-26,9º С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – (-23,4º С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – (-23,3º С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-20,1º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) – 30,0º С

Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7º С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного ме-сяца - (-2,9º С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0º С составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода – (-2,9º С)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца –75%

наиболее теплого месяца – 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

Наиболее холодного месяца – 65%

Наиболее теплого месяца – 36%

Количество осадков: за ноябрь- март - 249 мм

за апрель- октябрь - 429 мм

Преобладающее направление ветра:

за декабрь- февраль - Ю

за июнь- август - Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с

Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017
Ветровой район - II
Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа
Снеговой район – II
Снеговая нагрузка –1,20 кПа
Толщина стенки гололеда –10 мм
Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:
0,79м – для суглинков
1,17м – для насыпных грунтов
0,96м – для супесей и песков

Согласно СП РК 2.04-01-2017 таб 3.7 глубина нулевой изотермы в грунте, средняя из максимальных за год, составляет 43см, максимум обеспеченностью при 0,9 -64см, при 0,98-76см. Согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 - город Алматы попадает в зону, где глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью при 0,90-100см, а при 0,98-150см. Учитывая эти данные максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт - 1,20см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высо-той снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

3.6 Существующее состояние территории

Существующее состояние проектируемых территорий, согласно акта обследования неудовлетворительное. Игровые площадки в плохом состоянии, качели и другие виды детских игровых комплексов частично разрушены.

Тротуары есть не везде, есть трещины. Водоотводные лотки заполнены, проходимость отсутствует.

Сетки (рабица) от спортивных площадок разорваны, что опасно для детей.

3.7 Рекомендации по подготовке земли под посадку саженцев

Как правило, между выкопкой саженцев и посадкой деревьев проходит некоторое время. Для того, чтобы сохранить саженцы до посадки необходимо прикопать (полностью покрыть коревую систему почвой) и обильно полить почву.

В случае если корневая система оголена, после извлечения саженцев из прикопа необходимо защитить корни от пересыхания до момента посадки. Для этого в воде растворяют глину до консистенции сметаны и окунают туда корни. Застывшая корка надежно сохранит корни от пересыхания.

В случае если корни растения оголены и к моменту посадки подсохли, необходимо замочить их перед посадкой в воде на несколько часов.

Перед посадкой деревьев обрезают поврежденные концы корней до здоровой ткани. Остальные корни сохраняют, так как чем больше у саженца корней и чем они длиннее и ветвистее, тем лучше и быстрее он приживется и будет расти. Если у саженца слабо развита корневая система или объем кроны значительно превышает объем корневой системы, проводят равномерную обрезку веточек саженца. Это необходимо сделать потому, что малое количество корней не сможет доставить до листьев и веток необходимое количество воды и растворенных в ней минеральных веществ. Допускается обрезка основного стволика и боковых веточек на 1/3 длины.

При посадке, из той земли, что уже засыпана в посадочную яму, сделайте холмик и полейте его половиной ведра воды. Саженец установите на этом холмике так, чтобы корневая шейка растения (место перехода ствола в корень) находилась на уровне земли. Это одно из самых важных условий при посадке.

От правильности расположения корневой шейки в почве будет зависеть весь дальнейший рост вашего деревца. При заглубленной посадке деревьев приостанавливается рост, слабо формируется крона, растения страдают от различных болезней. В дальнейшем такие деревья плохо растут. При высокой посадке, когда корневая шейка находится значительно выше уровня земли. Такие деревья плохо переносят зиму.

Следите, чтобы корни были равномерно распределены по посадочной яме. Затем засыпьте саженец почвой или подготовленной смесью. Удобнее сажать вдвоем: один поддерживает ствол, а другой подсыпает землю так, чтобы оставалось как можно меньше пустот. По мере засыпки ямы время от времени легко встряхивайте саженец для более равномерного распределения земли вокруг корней.

После засыпки уплотните почву вокруг саженца ногой. Делайте это осторожно, чтобы не оборвать корни. Корневая шейка должна быть уровень земли. При посадке земля вокруг саженца уплотняется так, чтобы его нельзя было вытащить из земли без усилия.

Из отложенного при копке ямы глинистого грунта вокруг ствола по периметру посадочной ямки формируется валик. Делается это для того, чтобы образовалось место для полива, и вода впитывалась в почву, попадая на корни дерева, а не разливалась по сторонам.

При посадке важно зафиксировать ствол в вертикальном положении. Надежная фиксация саженца очень важна для приживаемости дерева.

Существует несколько способов подвязки саженцев. Данные методы предназначены для саженцев с корневым комом. Около саженца вбивается несколько кольев (обычно 2 или 3), к которым веревками крепится дерево. Как показала практика, существует и другой, более эффективный способ подвязки с использованием длинных кольев (реек). 3 рейки вбиваются в землю за пределами приствольного круга, на высоте 40-60 см. соединяются со стволом и закрепляются веревкой.

В случае если саженец высаживается с оголенной корневой системой, перед посадкой в центр ямы вбивается рейка, к которой в последствии в двух точках крепится саженец.

В среднем для посева газонной травы берут 30-50 г семян на 1 м² На легких почвах следует высевать семена из расчета 30 - 40 г/м², на тяжелых 40 - 50 г/м² (4-5 кг на 1 сотку).

4 Организация строительства

4.1 Хозяйственная характеристика района

Объект строительства расположен в городе Алматы. Согласно СН РК 8.02-07-2002 (НДЗ 2001), средняя продолжительность расчетного зимнего периода составляет 82 дня и относится ко 2-ой температурной зоне. Грунты по трудности разработки механизмами в основном относятся к II категории, скальные породы отсутствуют. Рельеф местности ровный.

Территория зоны относится к не освоенной. В территории отсутствуют тротуары и освещение.

В существующих населенных пунктах имеются свободные жилые помещения, которые могут быть использованы для размещения рабочих на период строительства, путем арендного договора.

В населенных пунктах имеются излишки трудового населения, которые могут привлекаться к строительным работам.

4.2 Строительная организация

Генеральная подрядная строительная организация определяется на конкурсной основе по результатам проведенного тендера на выполнение строительно-монтажных работ по настоящему рабочему проекту. Подрядная строительная организация должна иметь достаточный парк основных строительных машин и механизмов, а также производственную базу и необходимую численность квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров для выполнения проектных объемов работ по объекту отвечающим необходимым требованиям.

На территории области имеются специализированные подрядные строительные организации, имеющие опыт ведения аналогичных работ.

Приемку в эксплуатацию законченного объекта следует проводить, руководствуясь Постановлением правительства РК №1328 от 15.10.2001 г., и основными положениями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

4.3 Организация производства работ

В соответствии со СН РК 1.03-00-2011, организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки. До начала строительства объекта, должны быть выполнены мероприятия и работы по подготовке строительного производства в объеме, обеспечивающем осуществление строительства намеченными сроками, включая проведение общей организационно-технической подготовки к производству строительно-монтажных работ.

Строительство каждого объекта допускается осуществлять только на основе предварительно разработанных решений по организации строительства и технологии производства работ, которые должны быть приняты за основу при организации строительства к проекту производства работ, составляемых подрядной организацией собственными силами за счет статьи накладных расходов.

При организации строительного производства должны обеспечиваться:

- согласованная работа всех участников строительства объекта с координацией их деятельности руководством, решение которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников, независимо от ведомственной подчиненности;
- комплектная поставка материальных ресурсов из расчета на определенный участок или сооружение;
- выполнение строительных, монтажных и специальных работ поточными методами с соблюдением технологической последовательности.

Организация строительства и выполнение строительно-монтажных работ предусматривается с учетом климатических факторов, влияющих на качество производства строительных материалов и производства работ. Исходя из опыта строительства, рекомендуется следующее:

– до начала строительства объектов заказчик должен получить разрешение на производство работ;

– размещать заявку строительные конструкции и материалы.

Рабочие источники получения местных строительных материалов (песчано-гравийная смесь, щебень, асфальтобетон, камень, сборный железобетон и т.д.) определяются заказчиком и генподрядчиком. Приемку, контроль качества и

хранение сборных железобетонных изделий производить в соответствии с ГОСТ 13015-2003.

Технологию и последовательность строительно-монтажных работ на площадке следует выполнять с учетом проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР) разрабатываемых перед началом строительства силами заказчика и генподрядчика. Производство строительно-монтажных работ вести в строгом соответствии требованиям СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

4.4 Обеспечение объекта материально-техническими ресурсами.

Для производства строительно-монтажных работ по строительстиву дороги потребуются следующие основные ресурсы:

Покрытие тротуаров и площадок из бетонных тротуарных плиток– 870м^2;

Асфальтобетонное покрытие – 2678 м^2;

Исходя из потребностей ресурсов, проектом предусматривается использование дорожно - строительных материалов из местных карьеров, а также привозных строительных материалов, доставляемых автомобильными перевозками преимущественно из г. Алматы.

Строительные площадки предусматриваются вдоль трассы, по усмотрению подрядчика.

В качестве источников технической воды при капитальном ремонте предусматривается использовать существующие водоисточники. В районе строительства имеются существующие сети водопровода, доставка питьевой воды не требуется.

Отсыпка земляного полотна предусматривается из грунта выемки и частично из грунтового карьера.

Щебеночную и песчано-гравийную смеси для устройства дорожной одежды намечено получать с близлежащий карьеров г.Алматы. Асфальтобетонная смесь для дорожной одежды имеется в городе Алматы.

Доставка к месту работ или месту складирования асфальтобетона, каменных материалов, бетонных смесей и строительных растворов производится автосамосвалами различной грузоподъемности, сборных бетонных и железобетонных конструкций, штучных и затаренных фондируемых материалов – бортовыми автомобилями, битума, цемента и воды – технологическим транспортом.

Источники получения строительных материалов приняты согласно ведомости получения материалов, утвержденной заказчиком.

4.5 Технология производства строительных работ

Технологические процессы по строительству труб, возведению и досыпке земляного полотна, устройству дорожной одежды и обустройству дороги выполняются по типовым технологическим картам и схемам комплексной механизации, согласно требований СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

При определении методов производства работ приняты следующие основные положения:

- применение комплексной механизации;
- максимально возможное совмещение различных видов работ.

В подготовительный период создаются условия для выполнения основных строительно-монтажных работ в установленные сроки при наименьших затратах средств и труда.

4.5.1 Подготовительный период

Перед началом работ необходимо вынести ось трассы в натуру и закрепить все основные точки проектной линии. Выполнить необходимые разбивочные работы. Вызвать представителей инженерных сетей с определением их положения в плане. Вынос оси трассы в натуру обеспечивается силами Заказчика и генподрядчика.

В подготовительный период рабочим проектом предусматриваются следующие виды работ:

- вынос оси в натуру;
- расчистка дорожной полосы;
- создание геодезической разбивочной основы;
- снятие почвенно - плодородного слоя, толщина снимаемого слоя 0,2 м;

При разбивке должны быть вынесены в натуру, закреплены все пикеты и плюсовые точки, вершины углов поворотов, главные и промежуточные точки кривых и установлены дополнительные репера у высоких насыпей и глубоких выемок. Вблизи искусственных сооружений разбивочные знаки должны дублироваться за пределами производства полосы работ.

Рабочая разбивка контуров насыпей и выемок, других сооружений, высотных отметок, линий уклонов поверхности откосов и т.д. должна производиться от установленных знаков пикетов и реперов не реже чем через 50 м на прямых и 10 - 20 м на кривых непосредственно перед выполнением соответствующих операций.

Растительный слой должен быть снят на проектную глубину, со всей поверхности, занимаемой земляным полотном, резервами и другими сооружениями. Растительный слой должен быть перемещен в кавальеры перевезён и сложен в штабель высотой не более 2 м на отведённом для этих целей месте или вдоль границ дорожной полосы.

Поверхность основания насыпи должна быть полностью освобождена от камней и комьев, диаметр которых превышает 2/3 толщины устраиваемого слоя, от посторонних предметов, а также произведена расчистка, корчевание, уборка

растительности и мусора.

Чтобы предупредить возможность повреждения ножа кустореза, следует предварительно спилить деревья диаметром более 30 см и убрать их, а также подобрать бульдозером крупные камни. Крупные камни следует удалять с полосы отвода в зависимости от размеров и веса камней следующими способами:

- мелкие валуны, расположенные на поверхности земли или несколько в неё втопленные, удаляют рыхлителями и бульдозерами;

- большие валуны дробят наружными зарядами на куски для удаления бульдозером, корчевателями или тракторами, оборудованными цепями и специальными захватами.

Корчёвка пней должна производиться бульдозерами и тракторами с тросами. Технологический процесс корчёвки и удаления пней за пределы дорожной полосы заключаются в следующем:

- бульдозер упирают отвалом в пень и поступательным движением трактора опрокидывают его на бок;

- нож бульдозера заглубляют на 15 - 20 см ниже поверхности земли и движением трактора вперёд с одновременным подъёмом отвала переворачивают пень;

- выкорчеванный пень перемещают бульдозером к границе дорожной полосы в кучи.

Поверхность основания должна быть выровнена. В не дренирующих грунтах поверхности придается двускатный или односкатный поперечный уклон. Ямы, траншеи, котлованы и другие местные понижения, в которых может застаиваться вода, в процессе выравнивания поверхности засыпаются не дренирующим грунтом с его уплотнением.

4.5.2 Возведение земляного полотна

Данные работы включают разработку, транспортировку, укладку и уплотнение грунтовых материалов, встречающихся в работах по возведению земляного полотна.

Все подготовительные работы должны быть произведены до начала возведения земляного полотна дороги.

Разработка выемки включает в себя разработку грунтов основания, с дальнейшим использованием в тело насыпи. Выемки и насыпи должны иметь ровные и однородные поверхности. Работы по устройству выемок и насыпей должны производиться без нарушения материалов, находящихся за пределами границ строительства. Разработку выемок следует начинать с пониженных мест рельефа.

В процессе строительства должен быть обеспечен постоянный отвод поверхностных вод из всей зоны производства работ.

Разработка выемки грунта основания предусмотрена экскаваторами емкостью ковша 0,65 м^3 и бульдозерами мощностью 79 кВт с последующим складированием и вывозом лишнего грунта. Разработка выемки рекомендуется

производить с недобором до проектных отметок. Недобор следует ликвидировать при последующем проведении планировочных работ механизированным и ручным способами.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя. Каждый слой, оставленный незащищённым более чем на 24 часа, должен быть восстановлен до указанных кондиций перед возобновлением строительства земляного полотна или других конструктивных элементов.

Использование в одном слое насыпи разных видов грунтов не допускается. Отсыпку земляного полотна следует производить из суглинистого грунта от краев к середине, слоями, на всю ширину земляного полотна, включая откосные части. Последующая подсыпка краевых или откосных частей не допускается. Слои следует отсыпать на 0,3 - 0,5 м шире проектного очертания насыпи для должного уплотнения грунта в краевых частях. Излишний грунт убирают при планировке откосов на завершающем этапе возведения насыпи и используют для устройства съездов и рекультивации. Каждый слой следует разравнивать, соблюдая проектный продольный уклон. Перед уплотнением поверхность отсыпаемого слоя должна быть спланирована под двускатный или односкатный поперечный профиль с уклоном 20 – 40 ‰ к бровкам земляного полотна. Движение транспортных средств, отсыпающих на насыпи очередной слой, необходимо регулировать по всей его ширине.

Наибольшая плотность грунта может быть достигнута при применении машин, обеспечивающих максимальное, допустимое по условиям прочности данного грунта, контактное давление поверхности. Уплотнение грунта следует производить при влажности близкой к оптимальной 17 – 18 %.

Окончательную планировку поверхности земляного полотна с преданием установленных проектом поперечных уклонов и доуплотнение поверхностного слоя, планировку и укрепление откосов следует производить сразу после окончания возведения земляного полотна. Все нарушения поверхности земляного полотна, вызванные построечным транспортом и осадками, следует устранить непосредственно перед устройством дорожной одежды.

Планировку и укрепление откосов насыпей и выемок следует производить сразу же после окончания их сооружений.

При устройстве обочин необходимо устранить деформации земляного полотна по всей площади обочин, досыпать грунт до установленного уровня, спланировать и уплотнить.

Земляное полотно выполняют из грунта выемки. Недостающий грунт привозят с ближайшего карьера.

Насыпь отсыпается послойно с разравниванием бульдозерами мощностью 96 кВт, увлажнением и уплотнением катками на пневмоколесном ходу, массой 25 т за 8 проходов по одному следу, толщиной слоя 20 см.

Наиболее рационально сооружение земляного полотна выполнять в холодный период, когда естественная влажность грунта близка к оптимальной и может сохраняться продолжительное время, необходимое для уплотнения каждого слоя без значительных изменений.

Контроль качества работ осуществлять согласно СН 3.01.01-2013 «Градостроительство.Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

4.5.4 Строительство искусственных сооружений

Строительство водопропускных труб осуществляется специализированным звеном по поточной технологии с выполнением последовательно следующих операций:

- разработка выемки и котлованов под укладку элементов;
- планировка уплотненного основания механизированным и ручным способами с последующей укладкой по нему гравийно-песчаного основания;
- устройство монолитных фундаментов, сборка лекальных блоков, звеньев трубы и оголовков;
- устройство гидроизоляциии и засыпка трубы однородным грунтом слоями, толщиной не более 25 см каждый, с тщательным уплотнением ручными пневмотрамбовками;

Разработка котлованов производится экскаваторами емкостью ковша 0,65 м^3, планировка рабочих площадок механизированным способом, с последующими ручными доработками. Все монтажные работы обслуживаются краном на гусеничном ходу.

Строительные конструкции на рабочую площадку подаются на тяжелых грузовых автомобилях, бетон подается в автобетоносмесителях.

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечить сохранность всех геодезических знаков, закрепляющих пункты геодезической разбивочной основы.

Контроль качества работ осуществлять согласно СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги».

4.5.5 Монтаж элементов обустройства

Заключительным этапом реконструкции является обустройство улицы.

Работы по обстановке улицы следует выполнять после окончания работ по планировке и укреплению обочин и откосов земляного полотна и устройства присыпных берм. Работы по установке дорожных знаков, ограждений и сигнальных столбиков следует начинать с разбивочных работ.

Глубина бурения для стоек опор дорожных знаков, столбов ограждений и сигнальных столбиков должна быть меньше проектной на 3 см.

4.6 Строительный генеральный план

Стройплощадка организуется вдоль существующей улицы в пределах выделенного участка. Территория площадки ограждается временным ограждением. Временные здания и сооружения устанавливаются в сокращенном виде. Складирование конструкций и инвентаря ведется на специальных площадках в соответствии со стройгенпланом, разрабатываемом в составе ПОС подрядной организацией.

Внутрипостроечные дороги и рабочие площадки покрываются щебнем или гравием.

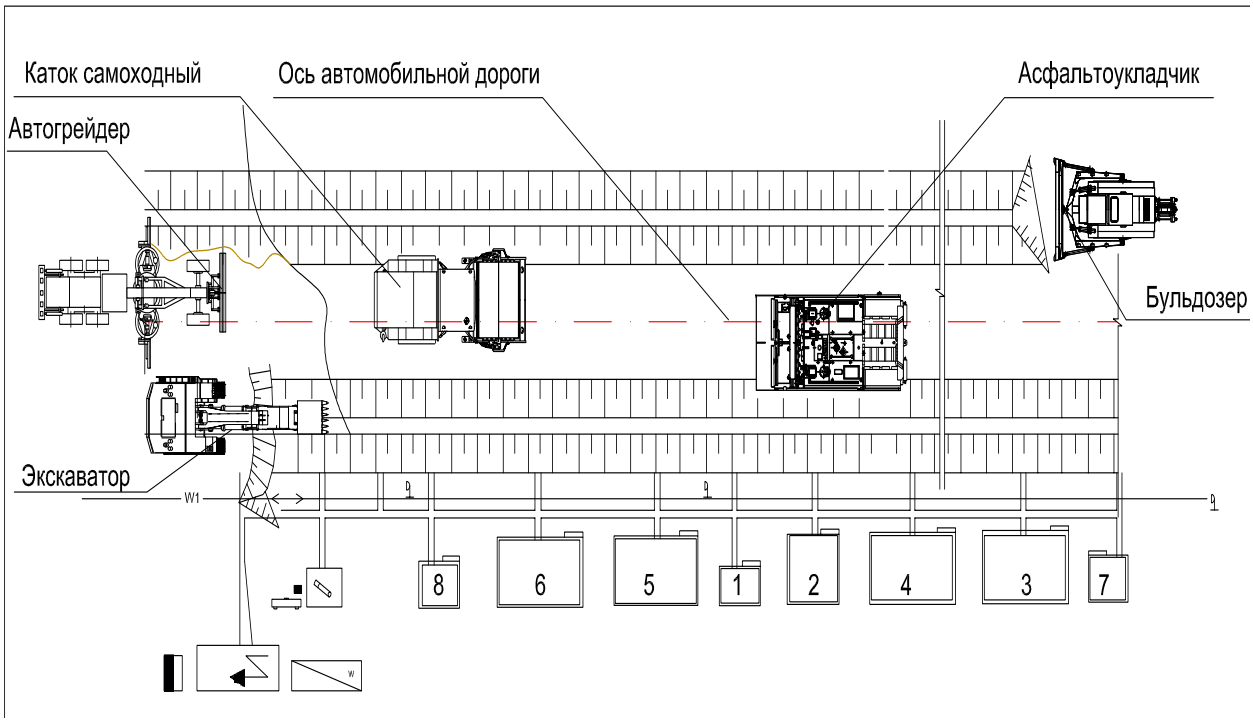
Обеспечение электроэнергией на период строительства производится от существующих воздушных линий, по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Обеспечение рабочих и инженерно-технических работников (ИТР) питьевой водой на строительной площадке предусматривается из ближайших водопроводных сетей.

Источниками технической воды (приготовление бетона, увлажнение грунта в насыпи и др.) служат существующие источники.

Бетон приготовляется на рабочей площадке.

При разработке стройгенплана следует учитывать требования техники безопасности, промсанитарии и пожарной безопасности.



Экспликация временных зданий и сооружений

Поз.	Наименование
1	Прорабская
2	Материально технический склад
3	Столовая
4	Комната службы эксплуатации
5	Жилые вагончики
6	Вагон-баня
7	Комната отдыха
8	Биотуалет

Условные обозначения

4.7 Продолжительность строительства

Продолжительность строительства объекта «Капитальный ремонт набережной вдоль реки Карасу" определена исходя из нормативной трудоемкости строительства.

Нормативная трудоемкость принята согласно сметной документации и равна – 65198 чел.-час.

Количество человек, занятых на производстве принято – 55 человек.

Проектом предусматривается производство работ в полторы смены, продолжительность рабочего дня 8 часов.

Продолжительность строительства составит:

65198 чел. час: 55 чел.: 8 час: 24 дн. = 6 месяцев.

Проектом предусматривается 6-ти дневная рабочая неделя. Количество рабочих дней в месяце принято – 24 дней.

Общая продолжительность строительства с учетом подготовительного периода принята 6 месяцев.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)					
6,0 месяцев	Апрель 2 квартал	май 2 квартал	июнь 2 квартал	Июль 3 квартал	Август 3 квартал	Сентябрь 3 квартал
Заделы в %	10	15	25	20	20	10
Реализация проекта (согласно письма)	2025 год апрель (№ 25.3-25.06/1070-И от 05.12.2024)					

Объем инвестиций процентов в год	2025-100%

Согласно письму заказчика № 25.3-25.06/1070-И от 05.12.2024 года начало строительства принимается апрель месяц II-го квартала 2025 года.

4.8 Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле:

Pn = C / B

Где: Pn – среднее число работающих на данный месяц.

C – стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B – среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле P = ΣPn / n.

Где: n – количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес

ИТР составит – 11%

МОП и охрана составляет – 5,1%

Средняя выработка на одного рабочего определена из расчета:

65198 : 8: 24: 6 = 55 рабочих в день - среднее за весь период строительства по основным блокам.

Где 65198 чел. Час – общая трудоемкость

8 час – количество часов работы в день

24 дн – количество рабочих дней в месяце

6 мес – продолжительность строительства

С учетом ИТР и охраны общее количество рабочих составит 61 человек.

4.9 Временные здания и сооружения

В подготовительный период предусмотрено выполнение работ по подготовке площадки строительства, сдача и приемка геодезической разбивочной сети. Необходимый набор инвентарных зданий и временных сооружений на стройплощадке приведен в таблице ниже.

Таблица 1 – Набор инвентарных зданий и временных сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Прорабская	шт.	1	Инв. вагон ТП 420-01-3
2	Материально - технический склад	шт.	1	ТП 420-01
3	Жилые вагончики	шт.	1	Инв. вагон тп ОБ-6АМ
4	Столовая	шт.	1	
5	Вагон - баня	шт.	1	Инв. вагон тп ОБ-6АМ
6	Склад арматуры	шт.	1	Навес F=300м2
7	Биотуалет	шт.	1	

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства мобильной туалетной кабины «Биотуалет». По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

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 дороги общего пользования оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

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.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

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.

4.10 Потребность в основных машинах и механизмах

Потребное количество основных строительных машин и механизмов определено исходя из физических объемов строительно - монтажных работ, подлежащих выполнению за установленный срок строительства объекта и

нормативных данных по затратам в машино - часах согласно СН РК 8.02-05-2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы» и составляет:

Таблица 3 – Сводная ведомость машин и механизмов

№ п.п.	Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Кол-во
1	2	3	4
1	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)		1
2	Автопогрузчики, 5 т		1
3	Агрегаты для травосеяния на откосах автомобильных и железных дорог		1
4	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем		1
5	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)		1
6	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)		4
7	Вибратор глубинный		1
8	Вибратор поверхностный		1
9	Дрели электрические		1
10	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т		1
11	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т		1
12	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т		1
13	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т		1
14	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин		1
15	Краны башенные, 8 т		1
16	Краны на автомобильном ходу, 10 т		1
17	Краны на гусеничном ходу, до 16 т		1
18	Краны на гусеничном ходу, 25 т		1
19	Краны на пневмоколесном ходу, 25 т		1
20	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)		1
21	Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе 85 кВт (115 л.с.)		1
22	Машины поливомоечные, 6000 л		1

23	Машины шлифовальные угловые		1
24	Молотки отбойные пневматические при работе от стационарных компрессорных станций		1
25	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций		1
26	Котлы битумные передвижные, 400 л		1
27	Автогудронаторы, 3500 л		1
28	Гудронаторы ручные		1
29	Трактор с щетками дорожными навесными		1
30	Насос для нагнетания воды, содержащей твердые частицы, подача 45 м3/ч, напор 55 м		1
31	Распределители щебня и гравия		1
32	Пила с карбюраторным двигателем		1
33	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)		1
34	Трамбовки пневматические при работе от компрессора		1
35	Укладчики асфальтобетона		1
36	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3		3
37	Электростанции передвижные, до 4 кВт		1
38	Автомобили бортовые, до 5 т		1
39	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт		1
40	Аппарат для газовой сварки и резки		1
41	Станки для резки арматуры		1
42	Станки для гнутья ручные		1

4.11 Охрана труда и техника безопасности

В процессе производства строительство - монтажных работ при строительстве новых и реконструкции существующих сооружений, следует соблюдать правила техники безопасности согласно СНиП РК 1.03-05-2001.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин и механизмов возлагается на организацию, на балансе которой она находится, а за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы

с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, а работы должны производиться под наблюдением работников эксплуатации.

К выполнению строительно-монтажных работ допускаются лица, прошедшие инструктаж по безопасности труда.

По завершении работ, строительная организация выполняет ряд мероприятий, направленных на охрану окружающей среды: строительный мусор вывозят на свалку, а вышедшие из строя металлические конструкции вывозятся на металлолом.

4.12 Противопожарные мероприятия

Мероприятия по пожарной безопасности должны быть разработаны в составе ППР с учетом решений, принятых в проекте организации строительства.

Особое внимание следует уделять защите от пожаров временных зданий - вагончиков, обеспечению свободного проезда пожарных машин к складам и бытовым помещениям, и заземлению передвижных вагончиков. Строительные площадки оснащаются противопожарным инвентарем в соответствии с ГОСТом.

Горючесмазочные материалы должны храниться в складах, расположенных на расстоянии не ближе 30 м от зданий и сооружений. Места разогрева битума должны быть размещены не ближе 50 м от строений.

5 Охрана окружающей среды

С целью сохранения почвенно-растительного слоя, ликвидации и предотвращения размывов, смыва почвенного слоя и оврагообразования предусмотрены следующие мероприятия:

- придание водоотводным канавам и кюветам проектных уклонов не более 20 ‰ с целью предотвращения размыва;
- укрепление дна и откосов кюветов и канав при продольных уклонах более 20 ‰.
- придание откосам земляного полотна уклона 1:3 (в исключительных случаях: на высоких насыпях 1:1,5);
- укрепление на входах и выходах всех водопропускных сооружений (труб) из монолитного бетона для предотвращения размыва.

Требования к производству работ для предотвращения загрязнения почв горюче-смазочными материалами:

- хранение ГСМ, битума и химических веществ предусматривается только на специально выделенных и оборудованных для этих целей площадках, обычно на базах;
- все хранилища топлива, битума и химических веществ должны располагаться на водонепроницаемом фундаменте на охраняемой и огороженной территории. Дно, стены и верх емкостей и цистерн для хранения этих материалов должны быть непроницаемы и иметь объем для размещения в них 110 % общего требуемого объема топлива или вещества.

- залив и слив ГСМ должны строго контролироваться в соответствии с официальными правилами;

- в случае утечки топлива и масел срочно принять меры по ликвидации последствий и удалению пролитого вещества таким образом, чтобы не воздействовать отрицательно на окружающую среду (воду, почвы, воздух);

- все рукава, краны заправочные «пистолеты» должны быть защищены от неправомочного доступа к ним и вандализма. После использования должны отключаться и надежно запираться; содержимое всех емкостей, бункеров и складов должно быть четко обозначено соответствующими надписями; запрещаются сливы любых загрязняющих веществ в воду и почву.