Республика Казахстан
Город Шымкент
Генпроектировщик: ТОО «Улмад»
ГСЛ №18008151 от 23.04.2018 г.

Заказ № 18008151-7-03
Заказчик: ГУ «Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Атырау»

Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение)

Проект организация строительства

18008151-7-03/ ПОС

Том VI

Шымкент 2024

Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение)Республика Казахстан
Город Шымкент
Генпроектировщик: ТОО «Улмад»
ГСЛ №18008151 от 23.04.2018 г.

Заказ № 18008151-7-03
Заказчик: ГУ «Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Атырау»

Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение)

Проект организация строительства

18008151-7-03/ПОС
Том VI

И.о. директора *Тайманов А.*

Главный инженер проекта *Турекулов С.*

Шымкент 2024

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

Содержание

Технико-экономические показатели ..... ***Ошибка! Закладка не определена.***
1 Общие данные *5*
1.1 Введение *7*
2 Организация строительства *7*
2.1 Хозяйственная характеристика района *8*
2.2 Строительная организация *8*
2.3 Организация производства работ *8*
2.4 Обеспечение объекта материально-техническими ресурсами *9*
2.5 Санитарно-эпидемиологические условия труда *10*
2.6 Технология производства строительных работ *12*
2.6.1 Подготовительный период *12*
2.6.2 Возведение земляного полотна *13*
2.6.3 Устройство дорожной одежды *15*
2.6.4 Монтаж элементов обустройства *18*
2.7 Строительный генеральный план *19*
2.8 Продолжительность строительства *19*
2.9 Потребность в рабочих кадра *20*
2.10 Временные здания и сооружения *21*
2.11 Потребность в основных машинах и механизмах *22*
3 Охрана труда и техника безопасности *24*
4 Охрана окружающей среды *25*

Состав проэкта

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
I	18008151-7-03/ПП	Паспорт проекта	
II	18008151-7-03/ПЗ	Общая пояснительная записка	
III	18008151-7-03/АД	Чертежи	
	Альбом.1	Автомобильной дороги	
	Альбом.2	Переустройство электротехнических коммуникаций	
	Альбом.3	Переустройство сетей водоснабжение и канализации	
	Альбом.4	Переустройство сетей газоснабжения	
	Альбом.5	Переустройство сетей связи	
IV	18008151-7-03/ОР	Ведомости объемов работ	
V	18008151-7-03/СМ	Сметы	
VI	18008151-7-03/ПОС	Проект организация строительства	

Рабочий проект " Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение)" разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаро- безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение) в городе Атырау предусмотрено с целью развития транспортной системы города Атырау и улучшения экологической обстановки.

Цель строительства - развитие транспортной системы города Атырау и улучшение экологической обстановки.

Главный инженер проекта ***Турекулов С.***

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
	Категория дороги		IV-й категория	
	Протяженность улицы Строительная длина улицы	км	Трасса 1-2,580 Трасса 2-2,235	
	Количество полос движения	шт.	2,0	
	Ширина полосы движения	м	3,0	
	Ширина проезжей части	м	6,0	
	Дорожное покрытие		мелкозернистый плотный асфальтобетон	
	Срок службы дорожной одежды	лет	14	
	Вид дорожной одежды		Усовершенст-вованный	
	Площадь дорожного покрытия, всего: с учетом стоянки и съездов	$м^2$	35 658,2	
	Протяженность и параметры инженерных коммуникаций: Электротехнических коммуникаций: КЛ-10 кВ	м	2030	
	Наружные сети водоснабженияПЭ 100 SDR17 - ∅160х9,5 питьевая. Труба хризотилцементная		57	
	Канализации: Труба хризотилцементная		68	
			26	
	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2024 года, в том числе: - СМР, в том числе сметная заработная плата	тысяч. тенге	1811735,238	
			1558941,92	

	Нормативная продолжительность строительства	*месяцев*	*8 мес.*	

И.о. директора ***Тайманов А.***

Главный инженер проекта ***Турекулов С.***

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

1 Общие данные

1.1 Введение

Настоящий рабочий проект Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение) разработан на основании:

- договора № 7 от 18.03.2024 года;

- задания на проектирование, утвержденного ГУ «Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Атырау»;

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование ГУ "Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Атырау "KZ60VUA01229056 от 17.09.2024 г.

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование ГУ "Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Атырау " KZ49VUA01228963 от 17.09.2024 г.

- топографической съемки, выполненных ТОО «Улмад» М 1:500 в 2024 году;

- инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «А-Геоинжиниринг» в 2024 году;

- технических условий, выданных «ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ» Объединение «Дивизион» «Сеть». № 06-02-24-03-10/932/3 от 22.08.2024 года;

- технических условий, выданных ГУ «Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Атырау»; от 13.09.2024;

- технических условий, выданных КГП «Атырау облысы Су Арнасы». № 03/3099от 18.09.2024 года;

- келісім беру «Қалалық құрылыс бөлімі» ММ; 06-02-02-34/714 от 02.10.2024г;

Генеральный проектировщик – ТОО «Улмад». ГСЛ №18008151 от 23.04.2018 г.

Субпроектировщик - ТОО «GeoCompany» 15-ГСЛ №003412 от 09.06.2022 г.

ТОО «Далакайнар Курылыс» № №07934 от 15.02.2022 год

ТОО «ZIRAK» ГСЛ №0782346 от 09.03.2023 г.

ТОО «БЭЛЛИС» №23017387 от 03.08.2023 г.

ТОО «Су Жоба Құрылыс» ГСЛ № 16017412 от 11.11.2016 г.

Цель строительства - развитие транспортной системы города Атырау и улучшение экологической обстановки.

Вид строительства принят согласно заданию на проектирование – реконструкция. В проекте подразумевается расширение автомобильной дороги

Согласно СН РК 3.03-01-2013 объект расположен в IV-й дорожно-климатической зоне.

Согласно Приказа МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165 и РДС РК 1.02-04-2013 объект относится ко II-му (нормальному) уровня ответственности, так как данный проект относится к автомобильным дорогам Iа (количеством полос дорожного движения менее 3 в каждом направлении), Iб, II, III категории и сооружения на них.

2 Организация строительства

2.1 Хозяйственная характеристика района

Объект строительства расположен в городе Атырау. Согласно СН РК 8.02-07-2002 (НДЗ 2001), средняя продолжительность расчетного зимнего периода составляет 117 дня и относится ко 3-ой температурной зоне. Грунты по трудности разработки механизмами в основном относятся к II категории, скальные породы отсутствуют. Рельеф местности представляет увалистую равнину.

Территория зоны относится к освоенной. Дорожная сеть района строительства развита достаточно хорошо. В проекте предусматривается использовать существующую дорожную сеть при перевозке строительных материалов и конструкций. Строительство специальных дорог для перевозки строительных грузов не требуется.

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

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

2.2 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».

2.3 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».

2.4 Обеспечение объекта материально-техническими ресурсами

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

Гравийные с непрерывной гранулометрией смесь С4-80мм –50172,3м^3

Гексагональная георешетка шагом шестиугольника 60 мм–44018,7 м^2

Щебеночно-гравийно-песчаная смеси С6-60,– 42083,1 м^3

Крупнозернистый пористый асфальтобетон горячей укладки, из щебёночной смеси –37171,8м^3

Крупнозернистый плотный асфальтобетон горячей укладки, из щебенечной смеси –33705,0 м^3

Мелкозернистый плотный асфальтобетон горячей укладки, из щебенечной смеси типа А – 33705,0 м^3

Устройство присыпных обочин из природной песчано-гравийной смеси-9148,5 м^3

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

Строительные площадки предусматриваются вдоль трассы, по усмотрению генподрядчика.

В качестве источников технической воды при строительно-монтажных работах предусматривается использовать близлежащие существующие водоисточники. В качестве питьевой воды предполагается использовать привозную бутилированную воду.

Отсыпка земляного полотна предусматривается из грунта выемки, недостающий грунт завозится автосамосвалами с грунтового карьера, принятого на основании справки заказчика на расстоянии 14 км.

Битум, цемент, элементы обустройства также доставляются также в пределах города Атырау.

Щебеночно-песчано-гравийная смесь и фракционированный щебень доставляются из ближлежайших карьеров.

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.

2.5 Санитарно-эпидемиологические условия труда

Санитарно-эпидемиологические условия труда и бытового обслуживания при строительстве соответствуют требованиям действующих санитарных правил «Санитарноэпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности

водных объектов» утвержденный приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209.

В качестве источников технической воды при строительстве рекомендуется использовать существующие источники водоснабжения.

В качестве питьевой воды используется бутилированная вода. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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.

На период строительства, работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

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.

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.

Строительная площадка размещается за пределами водоохранной зоны поверхностного водного объекта. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения. В санитарно-бытовые помещения входят: комната для приема пищи, комната обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафами. Санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, отопление, канализацию и подключаться к централизованным системам холодного и горячего

водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы. В бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. В ходе строительства работники обеспечиваются специальной одеждой и СИЗ по два комплекта. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

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.

При производстве строительно-монтажных работ будут применяться строительные материалы I класса радиационной безопасности.

Все строительные материалы должны иметь сертификат соответствия на содержание природных радионуклидов.

Ширина санитарно-защитной полосы для переустраиваемого водопровода, диаметром 800 мм принята не менее 10 м. В настоящем проекте фактическое расстояние от водопровода до дороги составляет 35 м.

2.6 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 требованиям 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.

2.6.1 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 0,3 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.

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.

Строительный мусор необходимо вывести на свалку, на расстояние 25 км.

2.6.2 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 грунта в резервы. 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 15 - 30‰ 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 завозится с карьера, с расстояния 14 км.

Перед возведением насыпи, следует уплотнить грунт основания на толщину 0,2 м катками на пневмоколесном ходу, массой 25 т за 6 проходов по одному следу, толщиной слоя 30 см

Насыпь отсыпается послойно с разравниванием бульдозерами мощностью 96 кВт, увлажнением и уплотнением катками на пневмоколесном ходу, массой 25 т за 6 проходов по одному следу, толщиной слоя 30 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».

2.6.3 Устройство дорожной одежды

Нижний слой основания.

На спланированное земляное полотно укладывают нижний слой основания из гравийные с непрерывной гранулометрией смесь С4-80мм, толщиной 25 см.

Смесь приготавливаются в стационарной установке путем перемешивания всех составляющих фракций и воды. Сразу же после перемешивания смесь транспортируют и укладывают с помощью распределителя на место. Смесь в момент укладки должна иметь влажность близкую к оптимальной с отклонением не более 10%. Распределение и разравнивание укладываемого в конструктивный слой материала производится с помощью распределителей, автогрейдеров. При недостаточной влажности смесь увлажняют поливомоечной машиной за 20-30 минут до начала уплотнения.

Слой из песчано-гравийной смеси уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т или самоходными гладковальцовыми катками массой не менее 10 т. Ориентировочное число проходов катков статического типа должно быть не менее 22, вибрационного типа не менее 9.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой, начиная от внешних кромок по направлению к центру, за исключением кривых с виражами,

где укатка производится от нижних кромок.С верху нижнего слоя укладка из гексагональная георешетка шагомшестиугольника 60 мм Triax® 1520-L по СТ РК 2792-2015.

Средний слой основания.

На уплотненный и спланированный слой из щебеночно-гравийно-песчаная смеси С6-60, толщиной 20 см. Работы по устройству конструктивного слоя методом заклинки проводят в два этапа:

- распределение основной фракции и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание);

- распределение расклинивающего щебня с уплотнением.

Наименьшая толщина распределяемого слоя должна в 1,5 раза превышать размер наиболее крупных частиц и быть не менее 10 см при укладке на прочное основание и не менее 15 см при укладке на песок.

Перед уплотнением конструктивного слоя Подрядчик обязан произвести пробное уплотнение.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 30, комбинированных типов - не менее 18, вибрационного типа - не менее 12.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой (ориентировочно 15-25 л/м2, при уплотнении шлакового щебня - 25-35 л/м на первом этапе и 10-12 л/м - по расклинивающей фракции), начиная от внешних кромок по направлению к центру, за исключением кривых с виражами, где укатка производится от нижних кромок.

После окончания уплотнения слоя покрытия дополнительно по его поверхности распределяют каменную мелочь из изверженных пород марки по прочности не ниже 800 (из осадочных пород - не ниже 600) в количестве 1 м3 на 100 м^2 и уплотняют ориентировочно за 4-6 проходов катка.

Дефекты, превышающие нормативные значения, следует устранять в следующей последовательности:

разборка на всю толщину слоя на площади дефектного участка. Площадь, которая подлежит переработке, должна быть не менее 30 м в длину и 3 м в ширину с обеих сторон дефектного участка;

- укладка и укатка каждой фракции щебня.

Верхний слой основания.

На уплотненный и спланированный слой из щебеночно-гравийно-песчаная смеси С6-60, толщиной 20 см предусматривается обработка битумной эмульсией из расчета 0,8 л/м^2 и укладка верхнего слой основания из крупнозернистый пористый асфальтобетон горячей укладки, из щебенечной смеси. Асфальтобетонную смесь следует приготавливать в асфальт

смесительных установках. После приготовления её необходимо выгрузить из смесителя в накопительный бункер или транспортные средства. Время нахождения смесей в бункере должно быть не более 1,5 ч.

Укладку асфальтобетонной смеси следует производить в сухую погоду, при температуре окружающего воздуха на ниже 10° С на всю ширину. Для укладки асфальтобетона следует применять асфальтоукладчики с трамбующим брусом и пассивной выглаживающей плитой. Толщина укладываемого слоя должна быть на 10-15% больше проектной.

Уплотнение смеси следует начинать непосредственно после её укладки сначала катками на пневматических шинах массой 16 т за 8-10 проходов и окончательно – гладковальцовыми катками массой 11-18 т за 6-8 проходов.

Нижний слой покрытия.

Перед укладкой нижнего слоя покрытия из крупнозернистый пористый асфальтобетон горячей укладки, из щебенечной смеси необходимо произвести обработку поверхности готового слоя крупнозернистый плотный асфальтобетон горячей укладки, из щебенечной смеси, толщиной 10 см, битумом или битумной эмульсией из расчета 0,3л/м^2.

Технология укладки нижнего слоя покрытия аналогична технологии укладки нижележащего слоя из высокопористого асфальтобетона.

Верхний слой покрытия.

Верхний слой покрытия из мелкозернистый плотный асфальтобетон горячей укладки, из щебенечной смеси типа А, толщиной 5 см укладывается и уплотняется аналогично предыдущему обычными асфальтоукладчиками и гладковальцовыми катками на предварительно обработанный нижний слой покрытия разжиженным битумом или битумной эмульсией из расчета 0,2-0,3 л/м^2.

Укладку также рекомендуется производить на полную ширину асфальтоукладчиками на гусеничном ходу, оснащенными автоматическими системами обеспечения ровности и поперечного уклона. После прохода асфальтоукладчика на поверхности уложенного слоя не должно быть трещин, раковин, нарушения сплошности и других дефектов. Замеченные дефекты нужно исправить вручную до начала уплотнения слоя катками путем добавления и разравнивания горячей смеси в этих местах. Однако следует иметь в виду, что липкость смесей значительно выше, чем обычных смесей для плотного асфальтобетона. Для ручных работ щебеночно-мастичная смесь «тяжелая». Для получения ровной поверхности слоя необходимо обеспечить непрерывность укладки щебеночно-мастичной смеси. При непродолжительных перерывах в доставке смеси ее не рекомендуется полностью вырабатывать из бункера асфальтоукладчика. Бункер всегда должен быть заполнен не менее чем на 25%. В случае вынужденной остановки асфальтоукладчика на 15-20мин оставшуюся смесь из бункера необходимо переместить в обогреваемою шнековую камеру, так как смеси при охлаждении затвердевают быстрее, чем стандартные асфальтобетонные смеси.

Уложенный слой следует уплотнять при максимальной температуре тяжелыми гладковальцовыми катками статического действия массой 8-10 т, которые должны двигаться короткими захватками как можно ближе к асфальтоукладчику. Катки на пневматических шинах, а также катки с включенной вибрацией применять не рекомендуется.

Очень важно осуществлять быстрое уплотнение при температурах не ниже 80°С, так как их охлаждение происходит быстрее. За одним асфальтоукладчиком должны находиться, как правило, два тяжелых гладковальцовых катка статического действия. Требуемая степень уплотнения слоя обычно достигается за 4-6 проходов катка по одному следу.

В процессе уплотнения нижнего и верхнего слоев покрытия катки должны двигаться по укатываемой полосе челночно от ее краев к оси дороги, а затем от оси к краям, перекрывая каждый след на 20-30 см. Первый проход необходимо начинать, отступив от края покрытия на 10 см. Края уплотняются после первого прохода катка по всей длине полосы. Схема укатки должна обеспечивать равномерное уплотнение по всей ширине укатываемого полотна, что достигается одинаковым числом проходов катков по одному следу. При наличии поперечных сопряжении и продольных «холодных» стыков уплотнение следует начинать с них.

Особое внимание при устройстве слоев покрытия необходимо уделять устройству «холодных» продольных и поперечных стыков при сопряжении укладываемых полос. Поперечные сопряжения должны быть перпендикулярны оси дороги. Края ранее уложенной полосы обрубают вертикально и смазывают битумом или битумной эмульсией. Холодный поперечный стык необходимо прогреть, установить укладчик таким образом, чтобы виброплита находилась под краем ранее уложенного слоя покрытия, затем наполнить шнековую камеру горячей смесью. Для сопряжения слоя с «холодной» полосой необходимо, чтобы свой первый проход каток осуществлял по ранее уложенной полосе укладки, перекрывая свежеуложенный слой на ширину 20-30 см. Перед катком в непосредственной близости асфальтоукладчика должен постоянно находиться рабочий, задача которого сдвигать лишнюю смесь с «холодной» полосы на уплотняемый свежеуложенный слой горячей смеси.

Обнаруженные на слоях покрытия после окончания укатки участки с дефектами должны быть вырублены; края вырубленных мест смазаны битумом или битумной эмульсией, заполнены асфальтобетонной смесью и уплотнены.

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

2.6.4 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, следует начинать с разбивочных работ.

Глубина бурения для стоек опор дорожных знаков, должна быть меньше проектной на 3 см.

2.7 Строительный генеральный план

Стройплощадка организуется вдоль строящейся дороги 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 строй генпланом, 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 привозной бутилированной водой.

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

При разработке строй генплана следует учитывать требования техники безопасности, про санитарии и пожарной безопасности.

Приведенный строй генплан может быть откорректирован в составе проекта производства работ, разрабатываемого Генподрядчиком при производстве строительно-монтажных работ по согласованию с Заказчиком. Места подключения временных коммуникаций определяются Генподрядчиком при производстве строительно-монтажных работ.

2.8 Продолжительность строительства

Настоящий рабочий проект «Строительство подъездных автомобильных дорог в городе Атырау (№5 фильтровальная станция, правобережная канализационно-очистное сооружение)» определена исходя из согласно СП РК 1.03-102-2014 части II, приложения таблицы Б.5.2.1. П6.

Нормативная продолжительность строительства

Трасса 1-2580,7м IV-й категория.

Трасса 2-2235,3м IV-й категория.

Протяженность проектируемой улицы – Трасса 1-2.580 км, Трасса 2-2,235 км.

Для определения продолжительности строительства применен метод линейной интерполяции согласно приложениям В, раздела В1, СП РК 1.03-102-2014 части II.

Продолжительность строительства определена по следующей формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}} \qquad (1)$$

тогда,

$$8\sqrt[3]{\frac{4,8}{5}} = \sqrt[3]{0,9} = 0,98*8 = 8 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства принята 8 месяцев, в т.ч. подготовительный период 2 месяца.

Согласно справке заказчика №06-02-24-03-10/1053/1 начало строительства принято II квартал в апрель 2025 года.

Заделы строительства приняты согласно таблице П6 Б.5.2.1.

Расчетные заделы в строительстве.

Показатель	2025 год							
	II			III			IV	
месяц	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
К	12,5%	25%	37,5%	50%	62,5%	75%	87,5%	100%

Начало строительства принято – апрель месяц 2025 года, конец строительства – ноябрь месяц 2025 года.

2.9 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:

Рп = С / В

Где: Рп – среднее число работающих на данный месяц.

С – стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

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

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по

формуле Р = ΣРn / 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:

118216:8:22:23=29=29 рабочих в день - среднее за весь период строительства по основным блокам.

Час – общая трудоемкость

8 час – количество часов работы в день

22 дн – количество рабочих дней в месяце

8 мес – продолжительность строительства

С учетом ИТР и охраны общее количество рабочих составит 29 человека.

2.10 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
4	Столовая	шт	1	
6	Склад арматуры	шт	1	Навес F=300м2
7	Биотуалет	шт	2	

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.

2.11 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		2
3	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб		1
4	Агрегаты для травосеяния на откосах автомобильных и железных дорог		1
5	Агрегаты сварочные двух постовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.)		1
6	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с бензиновым двигателем		1
7	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)		12
8	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А		1

9	Вибратор глубинный		1
10	Вибратор поверхностный		1
11	Дефектоскопы ультразвуковые		1
12	Домкраты гидравлические, до 100 т		1
13	Дрели электрические		1
14	Заливщики швов на базе автомобиля		1
15	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т		2
16	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т		3
17	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т		6
20	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т		1
21	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля		1
22	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм.), 2,2 м3/мин		1
23	Краны на автомобильном ходу, 10 т		3
24	Краны на гусеничном ходу, 25 т		2
25	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, 12,5 т		1
26	Лебедки электрические тяговым усилием 156,96 кН (16 т)		1
27	Машины маркировочные		1
28	Машины поливомоечные, 6000 л		3
29	Машины шлифовальные электрические		1
30	Молотки отбойные пневматические при работе от стационарных компрессорных станций		1
31	Котлы битумные передвижные, 400 л		1
32	Автогудронаторы, 3500 л		1
33	Гудронаторы ручные		1
34	Трактор с щетками дорожными навесными		1
35	Виброплита с двигателем внутреннего сгорания		1
36	Насос для нагнетания воды, содержащей твердые частицы, подача 45 м3/ч, напор 55 м		1
37	Распределители щебня и гравия		1

38	Укладчики асфальтобетона		2
39	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,25 м3		1
40	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3		1
41	Автосамосвалы		4
42	Электростанции передвижные, до 4 кВт		1
43	Автомобили бортовые, до 8 т		1
44	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт		1
45	Аппарат для газовой сварки и резки		1
46	Станки для резки арматуры		1
47	Перфоратор электрический		1
48	Станки для гнутья ручные		1
49	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т		1
50	Машины дорожные разметочные для ручного нанесения		1

3 Охрана труда и техника безопасности

В процессе производства строительно-монтажных работ при строительстве новых и реконструкции существующих сооружений, следует соблюдать правила техники безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011.

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 Охрана окружающей среды

С целью сохранения почвенно-растительного слоя, ликвидации и предотвращения размывов, смыва почвенного слоя и овраг образования 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.